

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro**



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. November 2002 (14.11.2002)

PCT

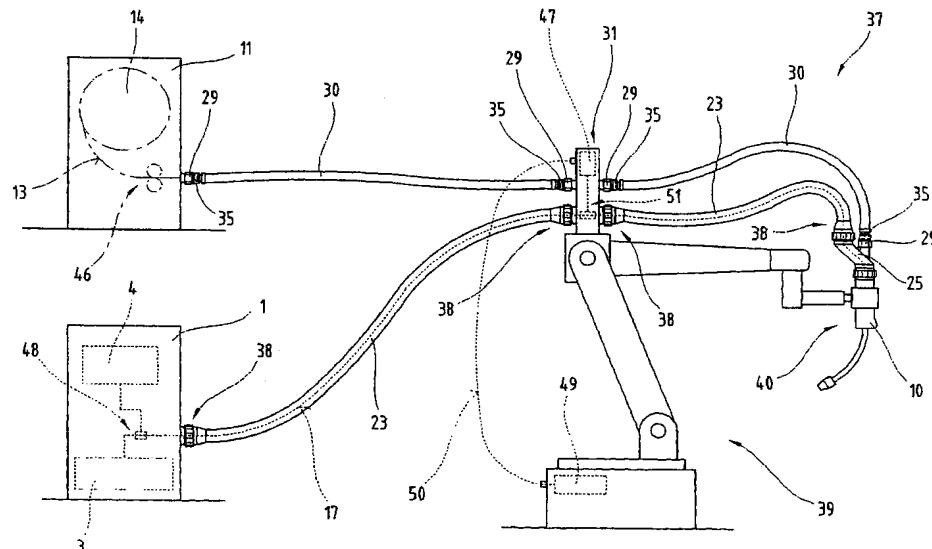
**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/090034 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation⁷:	B23K 9/12,	(72) Erfinder; und
9/28, 9/133, 9/29		(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KRENHUBER, Georg
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/AT02/00116	[AT/AT]; Baumgartnerstrasse 8, A-4650 Lambach (AT).
(22) Internationales Anmeldedatum:	18. April 2002 (18.04.2002)	EDER, Alexander [AT/AT]; Nelkenstrasse 4/3, A-4702 Wallem (AT).
(25) Einreichungssprache:	Deutsch	(74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Rosenauerweg 268, A-4580 Windischgarsten (AT).
(26) Veröffentlichungssprache:	Deutsch	(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO
(30) Angaben zur Priorität:	A 659/2001	24. April 2001 (24.04.2001) AT
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):	FRONIUS INTERNATIONAL GMBH [AT/AT]; Nr. 319, A 4643 Pettenbach (AT).	

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CENTRAL CONNECTOR OR CENTRAL GUIDE HOUSING FOR A BUNDLE OF TUBES IN PARTICULAR FOR A WELDING ROBOT

(54) Bezeichnung: ZENTRALANSCHLUSS BZW.ZENTRALES FÜHRUNGSGEHÄUSE FÜR EIN SCHLAUCHPAKET INS-BESONDERE FÜR EINEN SCHWEISSROBOTER



(57) Abstract: The invention relates to a central connector (25) or central guide housing for a bundle of tubes (23), in which various lines, for example, gas supply lines (7), cooling lines, mains lines and control lines are fixed to a housing and preferably collected in a protective sleeve (24). A further connector element (29), in particular a rapid connector, is arranged and embodied on the housing of the central connector (25) or on the central guide housing, to which a guide tube (30) for a welding rod (13) may be connected.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

- (57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung beschreibt einen Zentralanschluss (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse für ein Schlauchpaket (23), an dem unterschiedliche Leitungen, wie beispielsweise Gas-Versorgungsleitungen (7), Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen, an einem Gehäuse fixiert sind und diese bevorzugt in einem Schutzmantel (24) zusammengefasst sind. Am Gehäuses des Zentralanschlusses (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse ist ein weiteres Anschlusselement (29), insbesondere ein Schnellverschluss, angeordnet und ausgeführt, und den ein Führungsschlauch (30) für einen Schweissdraht (13) anschliessbar ist.

ZENTRALANSCHLUSS BZW. ZENTRALES FÜHRUNGSGEHÄUSE FÜR EIN SCHLAUCHPAKET
INSbesondere FÜR EINEN SCHWEISSROBOTER

Die Erfindung betrifft einen Zentralanschluß für ein Schlauchpaket, ein Schlauchpaket mit zu-
mindest einem Zentralanschluß, ein Robotersystem und ein Sammelsystem für ein Robotersy-
5 stem, wie in den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 11, 18 und 26 beschrieben.

Es sind bereits Zentralanschlüsse für Schlauchpakete sowie Schlauchpakete mit einem Zen-
tralanschluß bekannt, bei denen sämtliche Leitungen, insbesondere Gasversorgungsleitungen,
Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen und ein Führungsschlauch für
10 einen Schweißdraht, in einem Schutzmantel zusammengefaßt werden. Diese Leitungen sind
dabei am Gehäuse des Zentralanschlusses fixiert und werden über Verbindungselemente aus-
geführt, so daß über die Verbindungselemente unterschiedliche Komponenten, wie beispiels-
weise ein Schweißbrenner bzw. eine Stromquelle, ein Drahtvorschubgerät, ein Schweißbren-
ner usw., angeschlossen werden können.

15 Weiters sind Robotersysteme bekannt, bei denen das Schweißgerät bzw. die Stromquelle und/
oder das Drahtvorschubgerät direkt am Roboter positioniert sind, so daß über ein übliches
Schlauchpaket eine Verbindung zwischen dem Manipulator, insbesondere dem Schweißbren-
ner, und dem Schweißgerät bzw. der Stromquelle und/oder dem Drahtvorschubgerät herge-
20 stellt werden kann. Nachteilig ist hierbei, daß sämtliche Komponenten am Roboter angeordnet
werden müssen, so daß ein erheblicher Platzaufwand notwendig ist und somit meist eine Ein-
schränkung der Beweglichkeit des Roboters entsteht.

25 Es sind jedoch auch Robotersysteme bekannt, bei denen das Schweißgerät bzw. die Strom-
quelle vom Roboter entfernt angeordnet ist, wobei für die Schweißdrahtzuführung ein Draht-
vorschubgerät mit einer Drahtrolle am Roboter befestigt ist. Dabei ist das Drahtvorschubgerät
derart ausgebildet, daß dieses eine Förderung des Schweißdrahtes von der Drahtrolle durch-
führt. Die Zuführung der weiteren Leitungen, insbesondere Gasversorgungsleitungen, Kühl-
leitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen usw., vom extern positionierten
30 Schweißgerät erfolgt derartig, daß das Schlauchpaket in den Bereich des Drahtvorschubgerä-
tes zugeführt wird und die Leitungen in einem gemeinsamen Schlauchpaket zusammengefaßt
werden. Nachteilig ist hierbei, daß bei derartigen Robotersystemen keine Großspulen für den
Schweißdraht am Roboter positioniert bzw. eingesetzt werden können.

35 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zentralanschluß für ein Schlauchpaket, ein

Schlauchpaket mit einem Zentralanschluß, ein Robotersystem und ein Sammelsystem für ein Robotersystem zu schaffen, bei denen die Zuführung der notwendigen Leitungen zu einem Schweißbrenner verbessert wird.

- 5 Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß am Gehäuse des Zentralanschlusses bzw. am zentralen Führungsgehäuse ein vom Anschlußelement räumlich distanziertes weiteres Anschlußelement, insbesondere ein Schnellverschluß, angeordnet ist, der zum Anschluß eines Führungsschlauches für einen Schweißdraht ausgebildet ist.
- 10 Vorteilhaft ist hierbei, daß durch die getrennte Führung des Schweißdrahtes über einen eigenen Führungsschlauch sich der Führungsschlauch eigenständig bewegen kann, wobei sich dabei immer optimale Radien für die Schweißdrahtförderung ausbilden, so daß die Reibverluste wesentlich reduziert werden können. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß durch die Anordnung eines Schnellverschlusses ein sehr rascher Tausch des Führungsschlauches bzw. der
- 15 Drahtseele vorgenommen werden kann, ohne daß dabei die gesamten Leitungen, also das Schlauchpaket abgekoppelt werden muß. Damit wird auch erreicht, daß die im Schlauchpaket enthaltenen Medien, wie das Schutzgas und die Kühlflüssigkeit, erhalten bleiben und somit nach dem Wechsel der Drahtseele der Schweißprozeß sofort wieder gestartet werden kann. Somit wird die Stillstandszeit einer derartigen Anlage wesentlich verkürzt. Ein besonderer
- 20 Vorteil liegt vor allem darin, daß die Drahtseele durch den Zentralanschluß bzw. das zentrale Führungsgehäuse, insbesondere durch den Schnellverschluß, geführt werden kann, so daß keine zusätzlichen Unterbrechungen bzw. Stoßstellen geschaffen werden und die Drahtseele direkt von einer Komponente, insbesondere dem Schweißgerät bzw. dem Drahtvorschubgerät, in eine weitere Komponente, wie beispielsweise dem Schweißbrenner, geführt wird. Durch
- 25 einen derartigen Zentralanschluß bzw. ein derartiges zentrales Führungsgehäuse wird auch erreicht, daß das Schlauchpaket und der Führungsschlauch mit dem Schweißdraht an zwei getrennt positionierte Komponenten angeschlossen werden können, wobei die Zusammenführung des Schlauchpaketes und des Führungsschlauches sehr einfach und kostengünstig erfolgt. Ein weiterer Vorteil liegt auch darin, daß damit nicht mehr auf das Eigengewicht des
- 30 Schlauchpaketes Rücksicht genommen werden muß, da ein Abknicken des Schlauchpaketes keinerlei Störungen bei der Schweißdrahtförderung verursacht. Somit können die Leitungen im Schlauchpaket wesentlich größer dimensioniert werden, so daß die Verlustleistungen im Schlauchpaket reduziert bzw. optimiert werden und der Wirkungsgrad der Anlage verbessert wird.
- 35

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Ansprüchen 2 bis 17 beschrieben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind aus der Beschreibung zu entnehmen.

Weiters wird die Aufgabe der Erfindung derart gelöst, daß die Zuführung von Leitungen im Schlauchpaket oder von einzelnen Leitungen und die Zuführung des Schweißdrahtes, insbesondere über einen Führungsschlauch, in den Bereich eines Schweißbrenners vollständig oder zumindest über einen Teilbereich getrennt erfolgt, wobei die Trennung und/oder Zusammenfügung der Leitungen mit der Leitung bzw. dem Führungsschlauch des Schweißdrahtes über einen Zentralanschluß bzw. ein zentrales Führungsgehäuse erfolgt.

10

Vorteilhaft ist hierbei, daß dadurch eine optimale Schweißdrahtzuführung zum Manipulator bzw. zum Schweißbrenner geschaffen wird, da durch die unabhängige Führung des Schweißdrahtes über den Führungsschlauch von den restlichen Leitungen im Schlauchpaket sich der Führungsschlauch ohne Einwirkung weiterer Kräfte eigenständig verformen kann und sich somit immer optimale Radien einstellen, d.h., daß das Gewicht des Schlauchpaketes keinerlei Einfluß auf den Führungsschlauch ausübt, so daß eine Störung der Schweißdrahtförderung durch zu geringe Radien, was zur Erhöhung der Reibverluste führt, unterbunden wird. Weiters wird durch ein derartiges Robotersystem erreicht, daß die unterschiedlichsten Steckverbindungen eingesetzt werden können, wobei durch den Zentralanschluß bzw. das zentrale Führungsgehäuse jederzeit eine Trennung und Zusammenführung des Schweißdrahtes vom und mit dem Schlauchpaket vorgenommen werden kann. Bei einem derartigen System wird die Wartung sehr stark vereinfacht und die Wartungszeit wesentlich verkürzt, da die Verschleißteile, wie die Drahtseele, ohne Demontage des Schlauchpaketes ausgetauscht werden kann.

20

25

Weitere vorteilhafte Maßnahmen und Merkmale sind in den Ansprüchen 19 bis 25 beschrieben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind aus der Beschreibung zu entnehmen.

30

Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch dadurch gelöst, daß am Roboter eine Sammelbox angeordnet ist, an der sämtliche Leitungen, insbesondere Schlauchpakete und/oder Führungs-schläuche, anschließbar sind.

35

Vorteilhaft ist hierbei, daß durch den Einsatz einer Sammelbox eine Konzentrierung sämtlicher Leitungen in einem Bereich bzw. auf einem Punkt erfolgt, so daß bei der Bewegung des Roboters keinerlei störende Leitungen vorhanden sind. Weiters wird erreicht, daß die Leitungen bzw. Schlauchpakete und/oder Führungsschläuche über Stecksysteme anschließbar

sind und somit nicht, wie aus dem Stand der Technik bekannt, die einzelnen Schlauchpakete am Roboter bzw. am Roboterarm befestigt werden müssen. Somit kann ein sehr rascher Austausch der Leitungen, beispielsweise für Wartungsarbeiten, erfolgen und die Stillstandszeit einer derartigen Anlage wird wesentlich verkürzt. Ein besonderer Vorteil des Einsatzes einer
5 Sammelbox liegt vor allem darin, daß in dieser die einzelnen Leitungen, die über die Schlauchpakete zugeführt werden, sehr leicht ausgekreuzt werden können und somit anschließend an speziellen Anschlußelementen ausgeführt werden können. Somit können für die Verbindung des Schweißgerätes und/oder des Drahtvorschubgerätes und eventuell weiteren Komponenten standardisierte Schlauchpakete verwendet werden, wogegen für die Verbin-
10 dung der Sammelbox mit dem Manipulator des Roboters, insbesondere dem Schweißbrenner, eine speziell Koppelung hergestellt werden kann. Ein weiterer wesentlicher Vorteil liegt darin, daß nunmehr die Leitungen von den distanzierten Komponenten einzeln zugeführt werden können, so daß eine optimale Verlegung der Leitungen beispielsweise im Inneren des Robo-
15 ters, möglich ist. Gleichzeitig wird erreicht, daß durch die Einzelzuführung der Leitungen diese nunmehr über eine Schleppkette geführt werden können, was bei einem Zusammenfas-
sen der Leitungen in einem Schlauchpaket nicht möglich ist. Somit wird also erreicht, daß die Leitungen einzeln zugeführt werden und diese anschließend in der Sammelbox mehrere Lei-
tungen auf ein Schlauchpaket zusammen gefaßt werden.
20 Weitere vorteilhafte Maßnahmen bzw. Merkmale sind in den Ansprüchen 27 bis 33 beschrie-
ben. Die sich daraus ergebenden Vorteile sind aus der Beschreibung zu entnehmen.

Die Erfindung wird anschließend durch Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

25 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Schweißmaschine bzw. eines Schweißgerätes;

Fig. 2 ein schematische Darstellung eines Zentralanschlusses in Seitenansicht;

30

Fig. 3 eine Frontansicht des Zentralanschlusses in vereinfachter, schematischer Darstel-
lung;

35

Fig. 4 eine schaubildliche Darstellung eines Schlauchpaketes, in vereinfachter, schemati-
scher Darstellung;

- Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer schaubildlichen Darstellung des Schlauchpaketes in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 5 Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel eines Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 10 Fig. 8 ein anderes Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 15 Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- Fig. 10 ein anderes Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung;
- 20 Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel des Robotersystems in vereinfachter, schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erforderische oder erfundungsgemäße Lösungen darstellen.

In Fig. 1 ist eine Schweißanlage bzw. ein Schweißgerät 1 für verschiedenste Schweißverfahren, wie z.B. MIG/MAG-Schweißen bzw. TIG-Schweißen oder Elektroden-Schweißverfahren, gezeigt. Selbstverständlich ist es möglich, daß die erfundungsgemäße Lösung bei einer

Stromquelle bzw. einer Schweißstromquelle eingesetzt werden kann.

Das Schweißgerät 1 umfaßt eine Schweißstromquelle 2 mit einem Leistungsteil 3, einer Steuervorrichtung 4 und einem dem Leistungsteil 3 bzw. der Steuervorrichtung 4 zugeordneten

5 Umschaltglied 5. Das Umschaltglied 5 bzw. die Steuervorrichtung 4 ist mit einem Steuerventil 6 verbunden, welches in einer Versorgungsleitung 7 für ein Gas 8, insbesondere ein Schutzgas, wie beispielsweise CO₂, Helium oder Argon und dgl., zwischen einem Gasspeicher 9 und einem Schweißbrenner 10 angeordnet ist.

10 Zudem kann über die Steuervorrichtung 4 noch ein Drahtvorschubgerät 11, welches für das MIG/MAG-Schweißen üblich ist, angesteuert werden, wobei bevorzugt über eine Versorgungsleitung 12 bzw. über eine Drahtseile ein Schweißdraht 13 von einer Vorratstrommel 14 in den Bereich des Schweißbrenners 10 zugeführt wird. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Drahtvorschubgerät 11, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist, im Schweißgerät 1, 15 insbesondere im Grundgehäuse, integriert ist und nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, als Zusatzgerät ausgebildet ist.

Der Strom zum Aufbauen eines Lichtbogens 15 zwischen dem Schweißdraht 13 und einem Werkstück 16 wird über eine Schweißleitung 17 vom Leistungsteil 3 der Schweißstromquelle 20 2 dem Schweißbrenner 10 bzw. dem Schweißdraht 13 zugeführt, wobei das zu verschweißende Werkstück 16 über eine weitere Schweißleitung 18 ebenfalls mit dem Schweißgerät 1, insbesondere mit der Schweißstromquelle 2, verbunden ist und somit über dem Lichtbogen 15 ein Stromkreis aufgebaut werden kann.

25 Zum Kühlen des Schweißbrenners 10 kann über einen Kühlkreislauf 19 der Schweißbrenner 10 unter Zwischenschaltung eines Strömungswächters 20 mit einem Flüssigkeitsbehälter, insbesondere einem Wasserbehälter 21, verbunden werden, wodurch bei der Inbetriebnahme des Schweißbrenners 10 der Kühlkreislauf 19, insbesondere eine für die im Wasserbehälter 21 30 angeordnete Flüssigkeit verwendete Flüssigkeitspumpe, gestartet wird und somit eine Kühlung des Schweißbrenners 10 bzw. des Schweißdrahtes 13 beispielsweise über Kühlleitungen bewirkt werden kann.

Das Schweißgerät 1 weist weiters eine Ein- und/oder Ausgabevorrichtung 22 auf, über die die unterschiedlichsten Schweißparameter bzw. Betriebsarten des Schweißgerätes 1 oder Software-Programme eingestellt werden können. Dabei werden die über die Ein- und/oder Aus-

gabevorrichtung 22 eingestellten Schweißparameter an die Steuervorrichtung 4 weitergeleitet und von dieser werden anschließend die einzelnen Komponenten der Schweißanlage bzw. des Schweißgerätes 1 angesteuert.

5 Weiters ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Schweißbrenner 10 über ein Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 bzw. der Schweißanlage verbunden. In dem Schlauchpaket 23 sind die einzelnen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Schweißbrenner 10 bevorzugt in einem Schutzmantel 24 angeordnet bzw. zusammengefaßt. Das Schlauchpaket 23 wird über einen Zentralanschluß 25 bzw. über ein zentrales Führungsgehäuse mit dem Schweißbrenner 10 verbunden, wogegen die weiteren Leitungen im Schlauchpaket 23 mit den einzelnen Kontakten des Schweißgerätes 1 über Anschlußbuchsen bzw. Steckverbindungen verbunden sind. Damit eine entsprechende Zugentlastung des Schlauchpakete 23 gewährleistet ist, ist das Schlauchpaket 23 über eine Zugentlastungsvorrichtung 26 mit einem Gehäuse 27, insbesondere mit dem Grundgehäuse des Schweißgerätes 1, verbunden.

10 15 Beim Zentralanschluß 25 werden die über das Schlauchpaket 23 zugeführten Leitungen oder die einzeln zugeführten Leitungen zusammengefaßt und enden im Zentralanschluß 25, wogegen beim zentralen Führungsgehäuse die über das Schlauchpaket 23 zugeführten Leitungen oder die einzeln zugeführten Leitungen zusammengefaßt werden und anschließend die Leitungen auf der gegenüberliegenden Seite wieder austreten.

20 25 Weiters ist an einem Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. am zentralen Führungsgehäuse, wie besser aus den Fig. 2 bis 5 ersichtlich, ein Anschlußelement 29, insbesondere ein Schnellverschluß, angeordnet und ausgeführt, an dem ein Führungsschlauch 30 für den Schweißdraht 13 anschließbar ist. Damit wird erreicht, daß die Drahtzuführung zum Schweißbrenner 10 unabhängig von den restlichen Leitungen bevorzugt im Schlauchpaket 23 bzw. im Schutzmantel 24 erfolgt, d.h., daß die Drahtförderung parallel bzw. unabhängig zu den restlichen Leitungen geführt wird und diese über den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse wieder zusammengefaßt werden. Das Anschlußelement 29 ist dabei außerhalb des Schutzmantels 24 angeordnet, so daß der anschließbare Führungsschlauch 30 ebenfalls außerhalb des Schutzmantels 24 verläuft. Selbstverständlich ist es möglich, daß nur an einer Seite des Schlauchpakete 23, wie dargestellt, oder an beiden Seiten des Schlauchpakete 23 ein Zentralanschluß 25 bzw. ein zentrales Führungsgehäuse mit einem separaten Anschlußelement 29 angeordnet sein kann, wie in Fig. 4 dargestellt, bzw. der Führungsschlauch 30 nur an einem Zentralanschluß 25 bzw. einem zentralen Führungsgehäuse ange-

schlossen ist und anschließend das Schlauchpaket 23 und der Führungsschlauch 30 an zwei unterschiedlichen Komponenten, insbesondere an einem Schweißgerät 1 und einem Drahtvorschubgerät 11, angeschlossen ist, wie in Fig. 5 dargestellt. Es ist selbstverständlich auch möglich, daß der Führungsschlauch 30 und das Schlauchpaket 23 eine unterschiedliche Länge aufweisen können. Das Schlauchpaket 23 wird nicht nur zum Verbinden eines Schweißgerätes 1 mit einem Schweißbrenner 10 verwendet, sondern kann auch für weitere Verbindungen zwischen zwei Komponenten oder Schlauchpaketen 23 bevorzugt im Bereich der Schweißtechnologie eingesetzt werden.

- 10 In den Fig. 2 bis 5 ist eine vereinfachte, vergrößerte Darstellung des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses gezeigt. Daraus ist ersichtlich, daß der Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse auf der gegenüberliegenden Seite des Anschlußelementes 29 mit beliebigen Komponenten, wie beispielsweise dem Schweißbrenner 10, wie mit strichlierten Linien in der Fig. 2 angedeutet, oder dem Schweißgerät 1 bzw. der Stromquelle 2 oder einer Sammelbox 31 - siehe Fig. 6 - oder einem Vorschub oder einem weiteren Schlauchpaket usw. über Verbindungselemente 32 für sämtliche zugeführte Leitungen anschließbar ist. Diese Verbindungselemente 32 sind beim Zentralanschluß 25 in dem Gehäuse 28 integriert, wogegen beim zentralen Führungsgehäuse diese Verbindungselemente 32 jeweils an den austretenden Leitungen angebracht sind, so daß beispielsweise eine direkte 15 Kopplung der Leitungen mit anderen Leitungen getrennt durchgeführt werden kann, d.h., daß beim zentralen Führungsgehäuse die Leitungen des Schlauchpaketes 23 oder die einzeln zugeführten Leitungen und das Anschlußelement 29 durch das Gehäuse 28 des zentralen Führungsgehäuses durchgeführt sind und die Verbindungselemente 32 zum Verbinden mit einer Komponente am Ende der Leitungen bevorzugt außerhalb des Gehäuses 28 angeordnet sind.
- 20 25 Am Zentralanschluß 25 bzw. am zentralen Führungsgehäuse werden dabei die einzelnen unterschiedlichen Leitungen, wie beispielsweise die Gas-Versorgungsleitungen 7, Kühlleitungen 33, Schweißleitung 17 und gegebenenfalls Steuerleitungen 34, am Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses fixiert, d.h., daß die Leitungen im Schutzmantel 24 oder die einzelnen zugeführten Leitungen derart mit dem Gehäuse 28 verbunden werden, daß diese eine gemeinsame Einheit und somit eine feste Verbindung bilden. Dabei 30 sind die Leitungen des Schlauchpaketes 23 und das Anschlußelement 29 direkt durch das Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses bis zu den auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten Verbindungselementen 32 geführt, wodurch beim 35 Verbinden des Zentralanschlusses 25 mit einer beliebigen Komponente eine vollständige Ver-

sorgung der Komponente mit oder eine Lieferung von der Komponente von Gas, Kühlflüssigkeit, Energie, Steuersignalen usw. möglich ist, wogegen beim zentralen Führungsgehäuse die Leitungen ausgeführt werden und anschließend mit der Komponente einzeln zusammengeklemmt werden. Bei einer derartigen Lösung wird erreicht, daß nur eine Verbindungsstelle am Zentralanschluß 25 bzw. zentralen Führungsgehäuse für die Befestigung des Gehäuses 28 geschaffen wird, da die Leitung durch das Gehäuse 28 bis zu den Verbindungselementen 32 geführt werden.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die Leitungen des Schlauchpakete 23, also die

Leitungen im Schutzmantel 24, über weitere Verbindungselemente, die nunmehr ebenfalls auf der Seite des Anschlußelementes 29 angeordnet sind, am Gehäuse 28 anschließbar sind und somit eine weitere lösbare Verbindungsstelle geschaffen wird. Die weiteren Verbindungselemente sowie das Anschlußelement 29 sind über interne Verbindungsleitungen mit den Verbindungselementen 32 auf der gegenüberliegenden Seite für die unterschiedlichen, anschließbaren Komponenten verbunden, so daß wiederum eine Durchführung der zugeführten Leitungen von einer Seite des Gehäuses 28 zur gegenüberliegenden Seite erreicht wird. Dadurch wird erreicht, wie aus Fig. 2 ersichtlich, daß das Schlauchpaket 23 und der Führungsschlauch 30 mit dem Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse lösbar gekoppelt werden können und gleichzeitig auf der gegenüberliegenden Seite wiederum jede beliebige Komponente, die einen entsprechenden korrespondierenden Anschluß aufweist, an den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse angeschlossen werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß auf der gegenüberliegenden Seite des Anschlußelementes 29 wiederum ein Schlauchpaket 23 angeschlossen werden kann.

Wesentlich ist bei dem erfindungsgemäßen Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse, daß das Anschlußelement 29 derart am Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. am zentralen Führungsgehäuse angeordnet ist bzw. ausgeführt wird, daß sich ein geradliniger Durchgang vom Anschlußelement 29 zu dem zugehörigen Verbindungselement 32 für die anschließbaren Komponenten ausbildet, wogegen die weiteren Leitungen im Gehäuse 28 des

Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses entsprechend abgelenkt werden, d.h., daß der durch das Anschlußelement 29 geführte Schweißdraht 13 keinerlei Ablenkungen bzw. nur geringfügige Ablenkungen im Zentralanschluß 25 bzw. im zentralen Führungsgehäuse, insbesondere im Gehäuse 28, durchführen muß, so daß die Reibverluste bzw. Reibstellen so gering wie möglich gehalten werden, wogegen die restlichen Leitungen über das Gehäuse 28 abgelenkt werden. Dabei ist es auch möglich, daß das Anschlußelement 29 bzw. das

dazugehörige Verbindungselement 32 außermittig angeordnet werden kann.

Der Führungsschlauch 30 weist im Endbereich ein korrespondierendes Anschlußelement 35 zum Anschlußelemente 29 des Zentralanschlusses 25 auf, wodurch eine einfache und rasche Kopplung des Führungsschlauches 30 mit dem darin geführten Schweißdraht 13 ermöglicht wird. Der Führungsschlauch 30 und die Anschlußelemente 29, 35 sowie das dazugehörige Verbindungselement 32 sind bevorzugt derart ausgebildet, daß eine in dem Führungsschlauch 30 eingezogene Drahtseele 36 für den Schweißdraht 13 durch die Elemente, also durch die Anschlußelemente 29, 35 und das Verbindungselement 32 durchführbar ist, so daß von einer Komponente, beispielsweise von dem Drahtvorschubgerät 11 oder dem Schweißerät 1, die Drahtseele 36 direkt durch den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse in eine angekoppelte Komponente, insbesondere den Schweißbrenner 10, eingeführt werden kann. Damit wird erreicht, daß bei der Führung der Drahtseele 36 diese nicht unterbrochen werden muß und somit keine zusätzlichen Stoßstellen gebildet werden.

Ein besonderer Vorteil liegt darin, daß durch die getrennte Führung des Schweißdrahtes 13 zum Schlauchpaket 23 bei einem Schweißdrahtwechsel, insbesondere auf einem anderen Durchmesser, nicht mehr das gesamte Schlauchpaket 23 gewechselt bzw. demontiert werden muß, sondern nur mehr der Führungsschlauch 30 und eventuell die darin angeordnete Drahtseele 36 getauscht werden muß. Dabei ist es möglich, daß das Anschlußelement 35 auf den neuen Führungsschlauch 30, insbesondere an die darin angeordnete Drahtseele 36 oder den Drahtdurchmesser, angepaßt wird, wobei dieses jedoch wiederum korrespondierend zu dem Anschlußelement 29 des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses ausgebildet ist. Somit wird zusätzlich erreicht, daß im Bereich der Anschlußelemente 29, 35 und des Verbindungselementes 32 eine Führung für den Schweißdraht 13 gebildet wird, so daß beispielsweise in diesem Bereich eine Ausrichtung des Schweißdrahtes 13 erfolgen kann. Durch die Verwendung eines Schnellverschlusses für die Anschlußelemente 29, 35 kann dabei der Wechsel in kürzester Zeit und ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden, so daß die Ausfallzeit der Anlage wesentlich verkürzt wird.

Ein weiterer Vorteil liegt auch darin, daß der Führungsschlauch 30 derart ausgebildet werden kann, daß sich dieser ohne größere Krafteinwirkung immer nur auf einen erlaubten Radius verformen läßt, so daß eine optimale Drahtzuführung mit reduzierten Reibverlusten erreicht wird, wie dies beispielsweise in Fig. 6 ersichtlich ist. D.h., daß der Führungsschlauch 30 beispielsweise mit einer derartigen Wandstärke ausgebildet wird oder durch ein entsprechendes

Material gebildet ist, daß eine entsprechende Eigensteifigkeit vorhanden ist, so daß bei einer Bewegung des Schweißbrenners 10 sich der Führungsschlauch 30 nur im Bereich von erlaubten Radien verformt.

- 5 Wie beispielsweise in Fig. 6 ersichtlich, wird das Schlauchpaket 23 aufgrund seines Eigengewichtes im Bereich des Schweißbrenners 10 derart verformt, daß nur mehr ein sehr geringer Radius gebildet wird, d.h., daß im Verbindungsbereich des Schlauchpakete 23 mit dem Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse dieses zum Abknicken droht, so daß bei den aus dem Stand der Technik bekannten Schlauchpakten, in denen die Drahtförderung integriert ist, diese nur ein bestimmtes Eigengewicht aufweisen dürfen, um ein Abknicken des Schlauchpakete zu vermeiden. Bilden sich bei der Bewegung des Schweißbrenners 10 zu geringe Radien aus, so würden sich die Reibverluste für die Schweißdrahtförderung erheblich erhöhen und es kann zu Störungen bei der Drahtführung, wie beispielsweise zu durchrutschenden Antriebsrollen, kommen.
- 10 15 Wird hingegen der Schweißdraht 13 unabhängig vom Schlauchpaket 23 zugeführt, so wirkt nur mehr das Eigengewicht des Führungsschlauches 30 und es bilden sich aufgrund des sehr geringen Eigengewichtes des Führungsschlauches 30 viel größere Radien aus, wodurch die Reibverluste beim Transport des Schweißdrahtes 13 zum Schweißbrenner 10 sehr stark verringert werden. Damit ist es nunmehr möglich, daß die Leitungen im Schlauchpaket 23 größer dimensioniert werden können, da nicht mehr auf das Gewicht des Schlauchpakete 23, insbesondere auf das Abknicken des Schlauchpakete 23, geachtet werden muß. Somit ist es beispielsweise möglich, daß die Schweißleitung 17 einen sehr großen Querschnitt aufweisen kann und somit geringere Verluste, insbesondere Wärmeverluste, entstehen, wodurch die Leistung des Kühlkreislaufes für ein derartiges Schweißgerät 1 sehr stark reduziert werden kann bzw. eine Gaskühlung oder Luftkühlung eingesetzt werden kann und gleichzeitig sehr lange Schlauchpakte 23 realisierbar sind. Damit wird der Gesamtwirkungsgrad derartiger Anlagen wesentlich erhöht und die Betriebsdauer der Anlage verbessert sich erheblich.
- 20 25 30 Selbstverständlich ist es auch möglich, daß der Führungsschlauch 30 direkt zur Förderung des Schweißdrahtes 13 ausgebildet sein kann, so daß die Drahtseele 36 entfallen kann, d.h., daß der Führungsschlauch 30 einen derartigen Innendurchmesser aufweist, daß der Schweißdraht 13 direkt im Führungsschlauch 30 verlaufen kann bzw. durch den Führungsschlauch 30 geführt wird. Es ist auch möglich, daß der Führungsschlauch 30 und eventuell die darin angeordnete Drahtseele 36 transparent ausgebildet sind, so daß eine optische Überprüfung der
- 35

5 Drahtförderung von einer Person oder über ein elektronisches System von außen erfolgen kann. Hierbei ist es auch möglich, daß durch farbige Drahtseelen 36 für die unterschiedlichsten Durchmesser der Schweißdrähte 13 von außen eine Kontrolle durchgeführt werden kann, ob der richtige Schweißdraht 13 eingelegt ist oder welcher Schweißdraht 13 gerade verwendet wird.

10 Weiters ist es möglich, daß zusätzliche Leitungen, wie beispielsweise die Kühlleitungen 33 auch aus dem Gehäuse 28 des Zentralanschlusses 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse ausgeführt werden können, wie dies mit strichlierten Linien in Fig. 5 eingezeichnet ist.

15 10 In den Fig. 6 bis 11 sind verschiedenste Ausführungsbeispiele für eine besonders vorteilhafte Anwendung des Zentralanschlusses 25 bzw. des zentralen Führungsgehäuses und des Schlauchpaketes 23 in einem Robotersystem 37 dargestellt, wobei für die gleichen Baueinheiten bzw. Elemente der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Auf die detaillierte Beschreibung der Baueinheiten bzw. Elemente wird daher verzichtet.

20 20 Bei den verschiedensten Robotersystemen 37 ist ersichtlich, daß verschiedenste Kombinationen von aus dem Stand der Technik bekannten Anschlußsystemen 38 mit dem erfindungsge- mäßen Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse und dem Schlauchpaket 23 sowie dem Schnellverschluß, also den Anschlußelementen 29 und 35, möglich sind. Grund- sätzlich kann hierzu erwähnt werden, daß die Zuführung der Leitungen im Schlauchpaket 23 oder der einzelnen Leitungen und die Zuführung des Schweißdrahtes 13, insbesondere über den Führungsschlauch 30, in den Bereich des Schweißbrenners 10 vollständig oder zumindest über einen Teilbereich getrennt erfolgt, wobei die Trennung und/oder Zusammenfügung der Leitungen mit der Leitung bzw. dem Führungsschlauch 30 des Schweißdrahtes 13 über den Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse erfolgt. Somit wird erreicht, daß die Schweißdrahtförderung zumindest teilweise unabhängig erfolgen kann und somit eine wesentliche Verbesserung eintritt, da die Reibverluste durch eine optimale Zuführung über weite 25 Radien reduziert werden kann.

30 35 Weiters ist aus dem Ausführungsbeispiel ersichtlich, daß bei einem derartigen Robotersystem 37 eine Sammelbox 31 eingesetzt wird. Die Sammelbox 31 hat die Aufgabe, die von den einzelnen Komponenten, insbesondere dem Schweißgerät 1 und/oder dem Drahtvorschubgerät 11 usw., zugeführten Leitungen auf einem Punkt bzw. in einem bestimmten Bereich zu verei-

nen, d.h., daß einerseits Leitungen zur Sammelbox 31 und andererseits von der Sammelbox 31 zu zumindest einer weiteren Komponente, insbesondere zu dem Schweißbrenner 10, geführt werden, wobei die Sammelbox 31 als sogenanntes zentrales Bindeglied angeordnet ist. Dabei ist es möglich, daß in der Sammelbox 31 noch zusätzliche Baugruppen, wie beispielsweise Antriebsvorrichtungen für den Schweißdraht 13, Kommunikationssteuerungen, Regler usw., angeordnet werden können.

Der Vorteil einer Sammelbox 31 liegt vor allem darin, daß in dieser eine einfache Auskreuzung oder Zusammenführung unterschiedlicher Leitungen vorgenommen werden kann bzw. daß unterschiedliche Stecksysteme auf ein oder mehrere bestimmte Stecksysteme, insbesondere für den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse und/oder dem Schnellverschluß, geändert werden können. Da die Baugröße der Sammelbox 31 sehr gering ausgeführt werden kann, ist es auch einfach möglich, diese auf einen Roboter 39 zu montieren, ohne daß dabei erhebliche Nachteile bei der Bewegung des Roboters 39 entstehen. Somit können die wesentlich größeren und schwereren Komponenten, wie das Schweißgerät 1 und das Drahtvorschubgerät 11, distanziert vom Roboter 39 angeordnet werden, wobei die Leitungen bzw. das Schlauchpaket 23 und der Führungsschlauch 30 zur Sammelbox 31 geführt werden. Von der Sammelbox 31 kann anschließend ein Werkzeug 40 des Roboters 39, insbesondere der Schweißbrenner 10, über ein weiteres Schlauchpaket 23 und/oder einen weiteren Führungsschlauch 30 verbunden werden.

Weiters ist es möglich, daß über die Sammelbox 31 eine Aufsplittung bzw. Aufteilung der zugeführten Leitungen auf mehrere Stecksysteme möglich ist, d.h., daß beispielsweise die gesamten benötigten Leitungen nur einmal zugeführt werden und anschließend beispielsweise auf allen Seiten oder auf einer Seite der Sammelbox 31 mehrere identische und/oder unterschiedliche Stecksysteme angeordnet sind, die mit den zugeführten Leitungen eines Stecksystems verbunden sind. Somit wird erreicht, daß eine Weiterführung der Leitungen auf einer beliebigen Seite möglich ist bzw. daß von der Sammelbox 31 mehrere Komponenten, insbesondere mehrere Schweißbrenner 10, versorgt werden können, wie dies beispielsweise in Fig. 10 dargestellt ist. Hierbei ist es lediglich notwendig, daß bei einem Anschluß mehrerer Komponenten an die Sammelbox 31 für jede Komponente ein eigener Schweißdraht 13 zugeführt wird, wogegen die restlichen Medien bzw. Leitungen, wie beispielsweise das Gas 8, die Kühlflüssigkeit, die Schweißleitung 17 usw., nur einmal zugeführt werden müssen und eine Aufsplittung in der Sammelbox 31 vorgenommen wird. Selbstverständlich ist es möglich, daß für unabhängige Schweißprozesse auch die Schweißleitung 17 getrennt zugeführt wird, wobei

hierzu im Schlauchpaket 23 vom Schweißgerät 1 mehrere Schweißleitungen 17 integriert werden können, so daß eine getrennte Regelung bzw. Steuerung erfolgen kann. Bei einer derartigen Ausführung der Sammelbox 31 ist es möglich, daß beispielsweise der zugeführte Querschnitt der Leitungen im Schlauchpaket 23 unterschiedlich zu den abgehenden Querschnitten der Schlauchpakete 23 ist.

5

Wie aus Fig. 6 ersichtlich, wird die Sammelbox 31 am Roboter 39 montiert. Die weiteren Komponenten, wie das Schweißgerät 1 und das Drahtvorschubgerät 11, sind dabei vom Roboter 39 entfernt aufgestellt. Dabei wird das Schweißgerät 1 über ein standardisiertes Schlauchpaket 23 über standardisierte Anschlußsysteme 38 mit der Sammelbox 31 verbunden. Für die Schweißdrahtzuführung wird das Drahtvorschubgerät 11 über einen Führungsschlauch 30 mit entsprechenden Schnellverschlüssen, insbesondere über die Anschlußelemente 29 und 35, ebenfalls mit der Sammelbox 31 verbunden. Somit sind für einen Schweißprozeß sämtliche benötigte Leitungen bzw. Medien an der Sammelbox 31 angeschlossen, so daß in der Sammelbox 31 nunmehr diese Leitungen entsprechend verändert bzw. umgeleitet werden können. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist lediglich eine Eins-zu-Eins-Durchführung durch die Sammelbox 31 notwendig, da auf der gegenüberliegenden Seite wiederum die selben Stecksysteme verwendet werden.

10

Von der Sammelbox 31 wird anschließend das Werkzeug 40, insbesondere der Schweißbrenner 10, mit einem Schlauchpaket 23 und einem Führungsschlauch 30 verbunden. Damit die Leitungssysteme wieder zusammengeführt werden können, ist am Schweißbrenner 10 der Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse angeordnet. Somit wird bei einem derartigen Robotersystem 39 erreicht, daß die Drahtführung unabhängig vom Schlauchpaket 23 über die Führungsschläuche 30 erfolgen kann. Im Bereich des Schweißbrenners 10 wird über den Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse das Schlauchpaket 23 und der Führungsschlauch 30 wieder zusammengeführt, wobei sich der Führungsschlauch 30 bei einer Bewegung des Roboters 39 bzw. des Werkzeuges 40 frei bewegen kann.

25

In Fig. 7 ist ein ähnliches Robotersystem 39 dargestellt, wobei hier der Führungsschlauch 30 vom Drahtvorschubgerät 11 direkt zum Schweißbrenner 10 bzw. zum Zentralanschluß 25 bzw. zum zentralen Führungsgehäuse geführt wird, wogegen das Schlauchpaket 23 vom Schweißgerät 1 und vom Schweißbrenner 10 zur Sammelbox 31 geführt ist. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Schlauchpaket 23 direkt bis zum Schweißbrenner 10 geführt wird.

30

35

In Fig. 8 ist ein Robotersystem 39 dargestellt, bei dem der Schweißbrenner 10 wiederum mit dem Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungsgehäuse verbunden ist. Weiters ist nunmehr ein weiterer Zentralanschluß 25 bzw. ein weiteres zentrales Führungsgehäuse an der Sammelbox 31 angeordnet, so daß der Schweißbrenner 10 parallel über das Schlauchpaket 23 und dem Führungsschlauch 30 für die Schweißdrahtzuführung gespeist bzw. versorgt wird.

5 Die Sammelbox 31 ist weiters über ein aus dem Stand der Technik bekanntes Schlauchpaket 23 mit dem Schweißgerät 1 verbunden, wobei nunmehr der Schweißdraht 13 bzw. die Vorratstrommel 14 für den Schweißdraht 13 im Schweißgerät 1 angeordnet ist. Die Zuführung des Schweißdrähtes 13 zur Sammelbox 31 erfolgt dabei im Schlauchpaket 23, wogegen von 10 der Sammelbox 31 zum Schweißbrenner 10 eine getrennte Führung realisiert ist.

In Fig. 9 ist ein weiteres Beispiel eines Robotersystems 39 dargestellt, bei dem nunmehr sämtliche Leitungen getrennt zur Sammelbox 31 geführt werden. D.h., daß alle Leitungen vom Schweißgerät 1 und/oder vom Drahtvorschubgerät 11 und eventuell weiteren Komponenten 15 beispielsweise über Führungsschläuche 30 mit Schnellanschlüssen zur Sammelbox 31 geführt werden. In der Sammelbox 31 werden dann die einzelnen Leitungen bzw. Führungsschläuche 30 auf ein Anschlußsystem 38 zusammengefaßt. Von diesem Anschlußsystem 38 wird dann der Schweißbrenner 10, der ebenfalls mit einem derartigen Anschlußsystem 38 ausgebildet ist, mit dem Schlauchpaket 23 verbunden. Selbstverständlich ist es möglich, daß hierbei auch 20 der Zentralanschluß 25 bzw. das zentrale Führungsgehäuse für die getrennte Führung des Schlauchpaketes 23 und des Führungsschlauches 30 für den Schweißdraht 13 eingesetzt werden kann.

Weiters ist in Fig. 10 ein Robotersystem 39 dargestellt, bei dem das Werkzeug 40 durch zwei 25 Schweißbrenner 10, also ein sogenanntes Doppeldrahtsystem 41, gebildet ist. Dabei sind die Schweißbrenner 10 wiederum mit dem Zentralanschluß 25 bzw. dem zentralen Führungs- schlauch verbunden, wogegen an der Sammelbox 31 die Schlauchpakete 23 und die Füh- 30 rungsschläuche 30 getrennt angeschlossen sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedem Schweißbrenner 10 ein eigenes Drahtvorschubgerät 11 zugeordnet, wobei der Schweiß- draht 13 über jeweils einen Führungsschlauch 30 zugeführt wird. Die restlichen Leitungen 35 werden nunmehr von nur einem Schweißgerät 1 über ein Schlauchpaket 23 an die Sammelbox 31 geführt. Dabei weist das Schlauchpaket 23 zwei Schweißleitungen 17 – nicht dargestellt – auf, die in der Sammelbox 31 auf beide Anschlußsysteme 38 aufgeteilt werden, so daß eine getrennte Regelung der Schweißprozesse an beiden Schweißbrennern 10 durchgeführt werden kann. Die restlichen Medien, wie das Schutzgas, die Kühlflüssigkeit und eventuell Steuerlei-

tungen, werden nur einmal an die Sammelbox 31 geführt und in dieser derart aufgeteilt, daß jeder Schweißbrenner 10 mit der benötigten Menge versorgt wird. Selbstverständlich ist es möglich, daß jedem Schweißbrenner 10 ein unabhängiges System zugeordnet werden kann.

- 5 Durch die Einzelzuführung der Leitungen ist es möglich, daß diese sehr einfach verlegt werden können. Dabei können die Leitungen beispielsweise im Inneren des Roboters 39 angeordnet werden. Zusätzlich wird durch die Einzelzuführung erreicht, daß die Leitungen in einer Schleppkette integriert werden, so daß der Roboter 39 verfahren werden kann. Dies ist beispielweise mit einem Schlauchpaket 23 nicht möglich, da durch das Zusammenfassen der
10 Leitungen zu einem Strang die Beweglichkeit sehr stark eingeschränkt wird.

Ein weiteres Robotersystem 39 ist in Fig. 11 dargestellt, bei dem das Werkzeug 40 durch einen sogenannten Laser-Hybrid-Schweißkopf 42 gebildet wird. Hierzu kann die Verbindung des Schweißbrenners 10 mit dem Schweißgerät 1 über eine der zuvor beschriebenen Systeme
15 oder eine beliebige andere Kombination erfolgen. Der zusätzlich am Werkzeug 40 angeordnete Laser 43 wird über eine Zuleitung 44 zur Sammelbox 31 geführt und von dieser anschließend über eine weitere Zuleitung 44 mit einem Lasergerät 45 verbunden. Selbstverständlich ist es möglich, daß das Lasergerät 45 in dem Schweißgerät 1 integriert werden kann, so daß die Zuleitung 44 für den Laser 43 über das Schlauchpaket 23 erfolgen kann und bei-
20 spielsweise eine Aufsplittung in der Sammelbox 31 erfolgt.

Bei den verschiedensten dargestellten Ausführungsvarianten ist es selbstverständlich möglich, daß das Werkzeug beispielsweise durch einen WIG/TIG-Brenner oder Plasmabrenner gebildet werden kann oder ein WIG-Kaltdrahtverfahren eingesetzt wird. Weiters ist zu erwähnen, daß
25 die Drahtseele 36 für den Schweißdraht 13 und/oder der Führungsschlauch 30 durch die Sammelbox 31 durchführbar ist, d.h., daß die Drahtseele 36 (siehe Fig. 2) und/oder der Führungsschlauch 30 nicht unterbrochen werden müssen. Die Vorratstrommel 14 des Schweißdrähtes 13 ist vom Roboter 39 und der Sammelbox 31 distanziert angeordnet.

-
- 30 Weiters ist es möglich, aufgrund der Anordnung der Sammelbox 31, wie dies bei den unterschiedlichsten Ausführungsbeispielen der Fig. 6 bis 11 ersichtlich ist, diese in die Datenkom-
munikation zwischen den einzelnen Komponenten zu integrieren. Ein derartiges Beispiel ist in Fig. 6 mit strichlierten Linien eingezeichnet. Dabei kann die Sammelbox 31 als sogenannte Relaisstation dienen bzw. können in der Sammelbox 31 auch entsprechende Sensoren bzw.
35 Baugruppen angeordnet werden. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, bei zu langem

5 Führungsschlauch 30 vom Drahtvorschubgerät 11 bzw. vom Schweißgerät 1 eine zusätzliche Antriebsvorrichtung für die Förderung des Schweißdrahtes 13 zu integrieren, d.h. zusätzlich zu einer Antriebsvorrichtung 46 in dem Drahtvorschubgerät 11, wie strichpunktiert eingezeichnet, und einer eventuellen weiteren Antriebsvorrichtung im Schweißbrenner 10 - nicht dargestellt - eine weitere Antriebsvorrichtung - nicht dargestellt - in der Sammelbox 31 anzugeordnen.

10 Um die Sammelbox 31 in einen Datentransfer zu integrieren, ist in der Sammelbox 31 eine Steuervorrichtung 47 und/oder ein Controller und/oder eine Auswertelogik angeordnet. Für den Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten untereinander ist es nunmehr noch notwendig, daß eine entsprechende Leitungsverbindung hergestellt wird. Dabei ist es möglich, daß in den Schlauchpaketen 23 entsprechende Leitungen bzw. Steuerleitungen integriert werden. Bevorzugt wird der Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten über einen seriellen Datenbus bzw. Feldbus durchgeführt, wie dies aus der WO 99/36219 A1 „Steuervorrichtung für ein Schweißgerät“ bekannt ist.

15

20 Für die Leitungsverbindung wird bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Schweißleitung 17 eingesetzt, wie dies in Fig. 6 schematisch eingetragen ist, d.h., daß die Daten beispielsweise über eine Kontaktstelle 48 im Schweißgerät 1 von der Steuervorrichtung 4 auf die Schweißleitung 17 aufmoduliert werden, so daß anschließend von den einzelnen angeschlossenen Komponenten diese Daten abgenommen werden können. Man kann also sagen, daß die Schweißleitung 17 als Datenträger fungiert. Durch die Verwendung der Schweißleitung 17 wird erreicht, daß eine Verbindung vom Schweißgerät 1 bis zum Schweißbrenner 10 vorhanden ist und somit keine zusätzlichen Leitungen mehr benötigt werden. Durch die Anordnung eines sogenannten externen Datenbusses ist es auch möglich, daß an den verschiedensten externen Komponenten entsprechende Sensoren oder andere elektronische Baugruppen, wie beispielsweise eine Antriebsvorrichtung für den Schweißdraht 13, die auch im Schweißbrenner 10 angeordnet sein kann, eingesetzt werden können und diese von der Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 über die Schweißleitung 17 angesteuert werden können. Hierzu ist es lediglich notwendig, daß in den Komponenten, insbesondere im Schweißbrenner 10, eine entsprechende Auswertelogik und/oder eine Steuervorrichtung - nicht dargestellt - angeordnet wird.

25

30

35 Der Vorteil des seriellen Datenbusses liegt vor allem darin, daß nur eine geringe Anzahl von Leitungen, insbesondere die Schweißleitung 17, notwendig ist, um eine Vielzahl von Steuerbefehlen und/oder Daten übertragen zu können. Die Steuerung bzw. Regelung der externen

Baugruppen sowie die Verarbeitung der Daten von den externen Komponenten kann dabei direkt von der Steuervorrichtung 4 des Schweißgerätes 1 oder zusätzlichen externen Steuervorrichtungen bzw. Reglern vorgenommen werden, so daß diese in den Schweißprozeß integriert werden können.

5 Damit auch ein Datenaustausch mit einer Steuervorrichtung 49 des Roboters 39 durchgeführt werden kann, ist es notwendig, daß die Steuervorrichtung 49 des Roboters 39 mit dem internen oder externen seriellen Datenbus des Schweißgerätes 1 verbunden wird. Dies wird bevorzugt derart durchgeführt, daß eine Datenleitung 50 von der Sammelbox 31 zur Steuervorrichtung 49 des Roboters 39 geführt wird, wodurch keine zusätzlichen Leitungen vom Schweißgerät 1 zum Roboter 39 mehr angeordnet werden müssen. Speziell bei verfahrbaren Robotern 39 hat sich diese Verbindung als besonders vorteilhaft erwiesen, da die Sammelbox 31 bereits am Roboter 31 montiert ist und somit die Datenleitung 50 sehr einfach verlegt werden kann.

10 15 Durch diese Datenverbindung können nunmehr von der Auswertelogik bzw. der Steuervorrichtung 47 der Sammelbox 31 über eine entsprechende Kontaktstelle 51 die Daten aufgenommen werden und anschließend über die Datenleitung 50 an den Roboter 39 weitergeleitet werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß von der Steuervorrichtung 49 des Roboters 39 entsprechende Daten übersendet werden können, wobei diese Daten von der Auswertelogik bzw. der Steuervorrichtung 47 in der Sammelbox 31 über die Kontaktstelle 51 in den seriellen Datenbus eingespeist werden.

20 25 Selbstverständlich ist es auch möglich, daß für den Datentransfer beispielsweise ein Lichtleiter eingesetzt wird, wobei der Lichtleiter in den Schlauchpaketen 23 integriert wird. Die Verwendung eines Lichtleiters hat den Vorteil, daß dieser sehr störunanfällig ist und somit eine sehr sichere Datenübertragung gewährleistet werden kann. Damit ist es beispielsweise möglich, daß in der Sammelbox 31 eine Umwandlung der Lichtsignale in elektrische Signale erfolgt und diese anschließend dem Roboter 39 und/oder dem Schweißbrenner 10 weitergeleitet werden. Auf eine detaillierte Beschreibung des Datenaustausches zwischen den einzelnen 30 Komponenten bzw. den Steuervorrichtungen 4, 47, 49 und den eventuellen weiteren Reglern wird nicht näher eingegangen, da derartige serielle Datentransfers bereits aus dem Stand der Technik, insbesondere aus der obgenannten WO 99/36219 A1, bekannt sind und nur mehr auf ein derartiges System angepaßt werden müssen.

35 Weiters ist es möglich, daß der Führungsschlauch 30 nur teilweise getrennt vom Schlauchpa-

ket 23 verläuft und anschließend in das Schlauchpaket 23 weitergeführt wird. Durch die Anordnung der Sammelbox 31 wird auch erreicht, daß die Leitungslänge von der Sammelbox 31 zum Schweißbrenner 10 standardisiert werden kann, wogegen auf der gegenüberliegenden Seite die Leitungslängen beliebig oder auch standardisiert ausgebildet werden. Dies wird insofern möglich, da die Sammelbox 31 entsprechend der standardisierten Leitungslänge an den verschiedensten Robotern 39 mit dem richtigen Abstand zum Schweißbrenner 10 montiert werden kann.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des Aufbaus des Schweißgerätes 1 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

15

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2, 3, 4, 5; 6, 7, 8, 9, 10, 11 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

20

25

30

35

Bezugszeichenaufstellung

- | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 1 Schweißgerät
2 Schweißstromquelle
3 Leistungsteil
4 Steuervorrichtung
5 Umschaltglied | 41 Doppeldrahtsystem
42 Laser-Hybrid-Schweißkopf
43 Laser
44 Zuleitung
45 Lasergerät |
| 10 | 6 Steuerventil
7 Versorgungsleitung
8 Gas
9 Gasspeicher
10 Schweißbrenner | 46 Antriebsvorrichtung
47 Steuervorrichtung
48 Kontaktstelle
49 Steuervorrichtung
50 Datenleitung |
| 15 | 11 Drahtvorschubgerät
12 Versorgungsleitung
13 Schweißdraht
14 Vorratstrommel | 51 Kontaktstelle |
| 20 | 15 Lichtbogen

16 Werkstück
17 Schweißleitung
18 Schweißleitung
25 19 Kühlkreislauf
20 Strömungswächter | |
| 30 | 21 Wasserbehälter
22 Ein- und/oder Ausgabevorrichtung
23 Schlauchpaket
24 Schutzmantel
25 Zentralanschluß | |
| 35 | 26 Zugentlastungsvorrichtung
27 Gehäuse
28 Gehäuse
29 Anschlußelement
30 Führungsschlauch | |
| 40 | 31 Sammelbox
32 Verbindungselement
33 Kühlleitung
34 Steuerleitung
35 Anschlußelement | |
| 45 | 36 Drahtseele
37 Robotersystem
38 Anschlußsystem
39 Roboter
50 40 Werkzeug | |

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zentralanschluß mit einem Gehäuse bzw. zentrales Führungsgehäuse mit mindestens einem an dem Gehäuse und dem Führungsgehäuse fixierten Anschlußelement für ein

5 Schlauchpaket mit unterschiedlichen Leitungen, wie beispielsweise Gas-Versorgungsleitungen, Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen, die bevorzugt in einem Schutzmantel zusammengefaßt sind, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse ein vom Anschlußelement räumlich distanziertes weiteres Anschlußelement (29), insbesondere ein Schnellverschluß, angeordnet 10 ist, der zum Anschluß eines Führungsschlauches (30) für einen Schweißdraht (13) ausgebildet ist.

2. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem weiteren Anschlußelement (29) verbundene Führungsschlauch (30) 15 außerhalb des Schutzmantels (24) verläuft.

3. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der gegenüberliegenden Seite des Anschlußelementes (29) ein Schweißbrenner (10) oder ein Schweißgerät (1) bzw. eine Schweißstromquelle (2) oder eine 20 Sammelbox (31) usw. am Zentralanschluß (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse über Verbindungselemente (32) anschließbar ist.

4. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen im Schlauchpaket (23) 25 und das Anschlußelement (29) direkt durch das Gehäuse (28) bis zu den Verbindungselementen (32) geführt sind.

5. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen über weitere Verbindungsselemente (32) am Gehäuse (28) anschließbar sind und die weiteren Verbindungselemente (32) sowie das Anschlußelement (29) über interne Verbindungsleitungen mit den Verbindungselementen (32) für die unterschiedlich anschließbaren Komponenten verbunden sind. 30

6. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Anschlüsse, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußelement (29) derart am 35

Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. des zentralen Führungsgehäuses angeordnet ist, daß sich ein geradliniger Durchgang vom Anschlußelement (29) zu dem zugehörigen Verbindungselement (32) für die anschließbaren Komponenten ausbildet.

- 5 7. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlauch (30) und das Anschlußelement (29) sowie das dazugehörige Verbindungselement (32) derart ausgebildet sind, daß eine in dem Führungsschlauch (30) eingezogene Drahtseele (36) für den Schweißdraht (13) durchführbar ist.
- 10 8. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlauch (30) direkt zur Förderung des Schweißdrahtes (13) ausgebildet ist.
- 15 9. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlauch (30) und das Schlauchpaket (23) eine unterschiedliche Länge aufweisen.
- 20 10. Zentralanschluß bzw. zentrales Führungsgehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen des Schlauchpaketes (23) und das Anschlußelement (29) durch das Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. das zentrale Führungsgehäuse durchgeführt sind und die Verbindungselemente (32) am Ende der Leitungen bevorzugt außerhalb des Gehäuses (28) angeordnet sind.
- 25 11. Schlauchpaket mit zumindest einem Zentralanschluß bzw. einem zentralen Führungsgehäuse, bei dem unterschiedliche Leitungen, wie beispielsweise Gas-Versorgungsleitungen, Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen, bevorzugt in einem Schutzmantel zusammengefaßt sind und an einem Gehäuse des Zentralanschlusses bzw. des zentralen Führungsgehäuses fixiert sind, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse ein weiteres Anschlußelement (29), insbesondere ein Schnellverschluß, angeordnet ist, an dem ein Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) anschließbar ist.
- 30 12. Schlauchpaket nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an einer oder beiden Seiten des Schlauchpaketes (23) ein Zentralanschluß (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse

angeordnet ist.

13. Schlauchpaket nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen des Schlauchpakete (23) gegenüber dem Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) eine unterschiedliche Länge aufweisen.

14. Schlauchpaket nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen des Schlauchpakete (23) an eine Komponente, insbesondere an ein Schweißgerät (1) oder eine Schweißstromquelle (2), anschließbar sind, wogegen der Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) an einer weiteren Komponente, insbesondere an ein Drahtvorschubgerät (11), anschließbar ist.

15. Schlauchpaket nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußelement des Führungsschlauches (30) oder der Drahtseele (36) in dem Führungsschlauch (30), des Zentralanschlusses (25) bzw. des zentralen Führungsgehäuses unabhängig vom Anschlußelement für das Schlauchpaket (23) lösbar ausgebildet ist.

16. Schlauchpaket nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß im Schlauchpaket (23) ein Lichtleiter für eine serielle Datenübertragung angeordnet ist.

17. Schlauchpaket nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen des Schlauchpakets (23) und das Anschlußelement (29) durch das Gehäuse (28) des Zentralanschlusses (25) bzw. das zentrale Führungsgehäuse durchgeführt sind und die Verbindungselemente (32) zum Verbinden mit einer Komponente am Ende der Leitungen bevorzugt außerhalb des Gehäuses (28) angeordnet sind.

18. Robotersystem, bei dem ein auf einem Roboter montiertes Werkzeug, insbesondere ein Schweißbrenner, über Leitungen bzw. ein Schlauchpaket mit einem Schweißgerät bzw. einer Stromquelle und/oder einem Drahtvorschubgerät verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung von Leitungen im Schlauchpaket (23) oder von einzelnen Leitungen und die Zuführung des Schweißdrahtes (13), insbesondere über einen Führungsschlauch (30), in den Bereich eines Schweißbrenners (10) vollständig oder zumindest über einen Teilbereich getrennt erfolgt, wobei die Trennung und/oder Zusammenfügung der Leitungen mit der Leitung bzw. dem Führungsschlauch (30) des Schweißdrahtes (13) über einen Zentralanschluß

(25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse erfolgt.

19. Robotersystem nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlauchpaket (23) ein Zentralanschluß (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse gemäß den Ansprüchen 1 bis 17 angeordnet ist und der Schweißbrenner (10) bevorzugt mit dem Zentralanschluß (25) bzw. mit dem zentralen Führungsgehäuse verbunden ist, wobei ein Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) unabhängig vom Schlauchpaket (23), in dem weitere Leitungen für den Schweißbrenner (23) über einen Schutzmantel (24) zusammengefaßt sind, mit dem Zentralanschluß (25) bzw. dem zentralen Führungsgehäuse verbunden ist.

10

20. Robotersystem nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß am gegenüberliegenden Ende des Werkzeuges (40) die Leitungen im Schutzmantel (24) des Schlauchpaketes (23) an eine Komponente, insbesondere an ein Schweißgerät (1) bzw. eine Schweißstromquelle (2), anschließbar sind, wogegen der Führungsschlauch (30) für den Schweißdraht (13) an eine weitere distanzierte Komponente, insbesondere an ein Drahtvorschubgerät (11), anschließbar ist.

15

21. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchpaket (23) und der Führungsschlauch (30) an einer Sammelbox (31) bevorzugt über einen Zentralanschluß (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse anschließbar sind.

20

22. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß von der Sammelbox (31) einzelne unabhängige Leitungen oder ein Schlauchpaket (23) und/oder ein Führungsschlauch (30) zu einer oder mehreren Komponenten führen.

25

23. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelbox (31) am Roboter (39) montiert ist und die weiteren Komponenten vom Roboter (39) distanziert sind.

30

24. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten, insbesondere zwischen dem Roboter (39), dem Schweißgerät (1), dem Schweißbrenner (19) und eventuell der Sammelbox (31) über einen seriellen Datenbus erfolgt.

35

25. Robotersystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißleitung (17) als Datenträger für den seriellen Datenbus fungiert.

5 26. Sammelsystem für ein Robotersystem, dadurch gekennzeichnet, daß am Roboter (39) eine Sammelbox (31) angeordnet ist, an der sämtliche Leitungen, insbesondere Schlauchpakte (23) und/oder Führungsschläuche (30), anschließbar sind.

27. Sammelsystem nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sammelbox (31) eine Auswertelogik und/oder eine Steuervorrichtung (47) angeordnet ist.

10 28. Sammelsystem nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sammelbox (31) eine Antriebsvorrichtung für den Schweißdraht (13) zur Schweißdrahtförderung angeordnet ist.

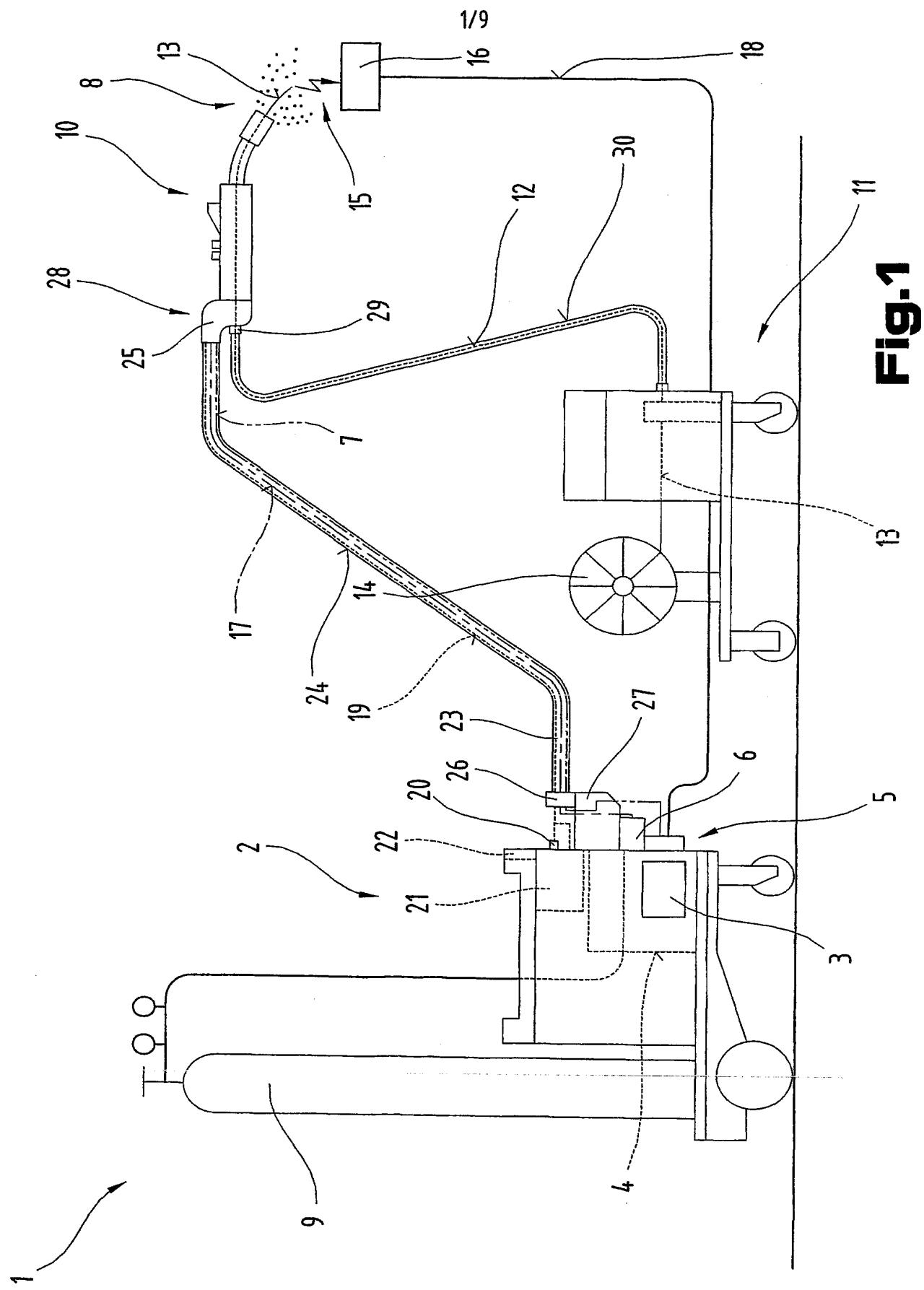
15 29. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelbox (31) auf einem Roboter (39) montierbar ist.

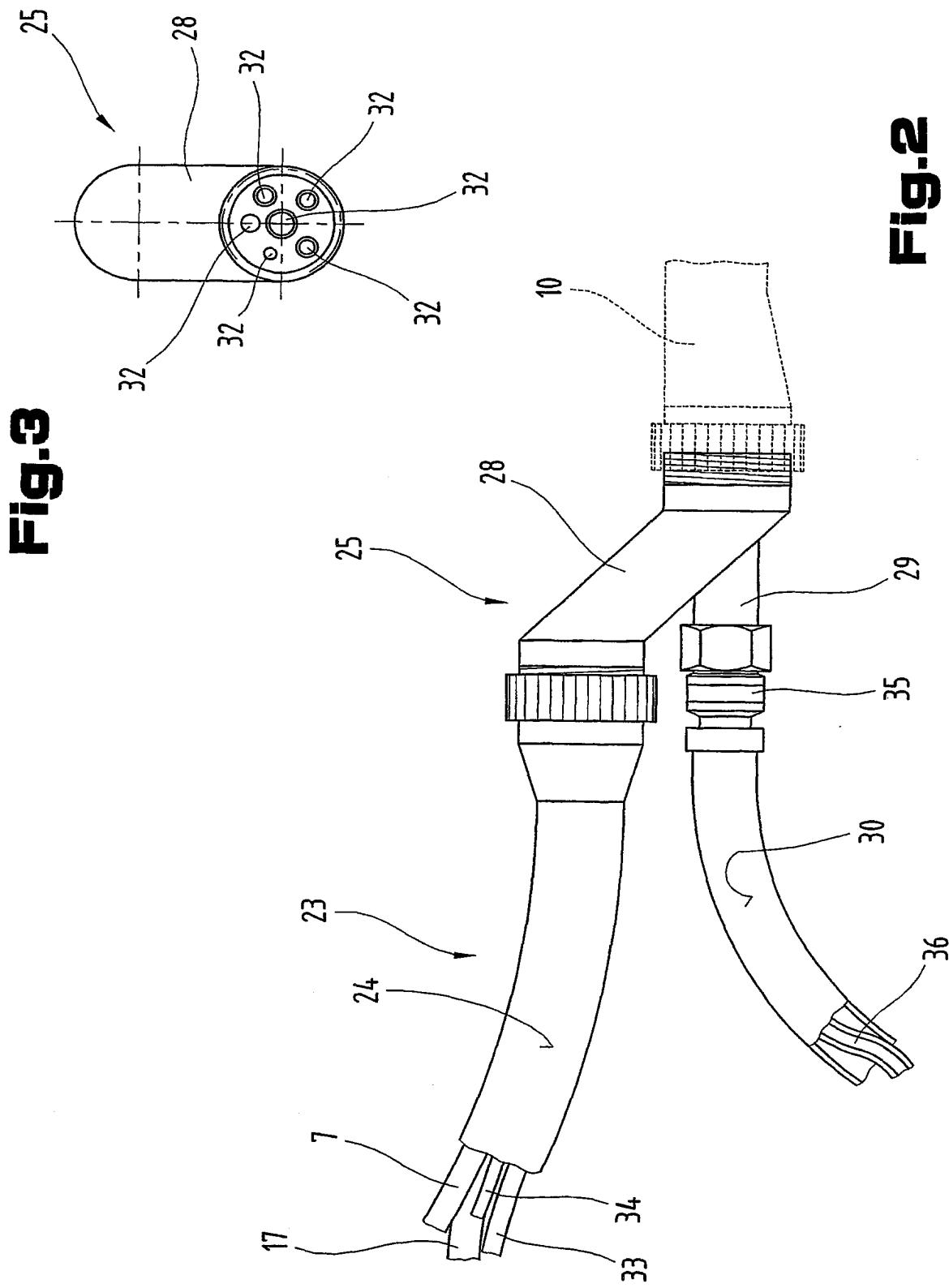
20 30. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß an die Sammelbox (31) eine Steuervorrichtung (49) des Roboters (39) anschließbar ist.

25 31. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelbox (31) für einen seriellen Datenaustausch mit anderen Komponenten, wie beispielsweise einer Steuervorrichtung (4) für das Schweißgerät (1) und/oder dem Roboter (39) und/oder einem Schweißbrenner (10), ausgebildet ist.

30 32. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtseele (36) für den Schweißdraht (13) und/oder der Führungsschlauch (30) durch die Sammelbox (31) durchführbar ist.

33. Sammelsystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorratstrommel (14) des Schweißdrahtes (13) vom Roboter (39) und der Sammelbox (31) distanziert angeordnet ist.





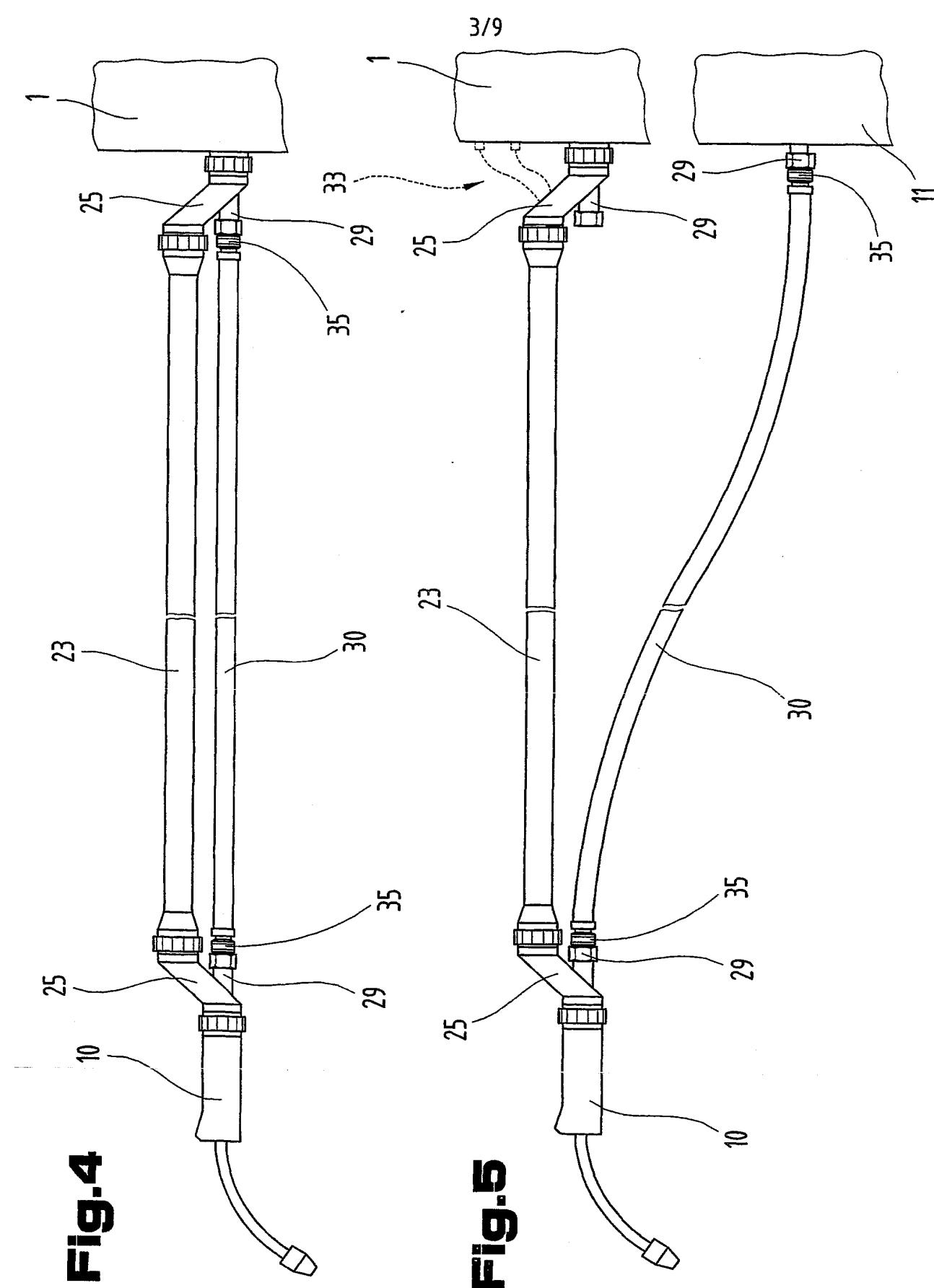
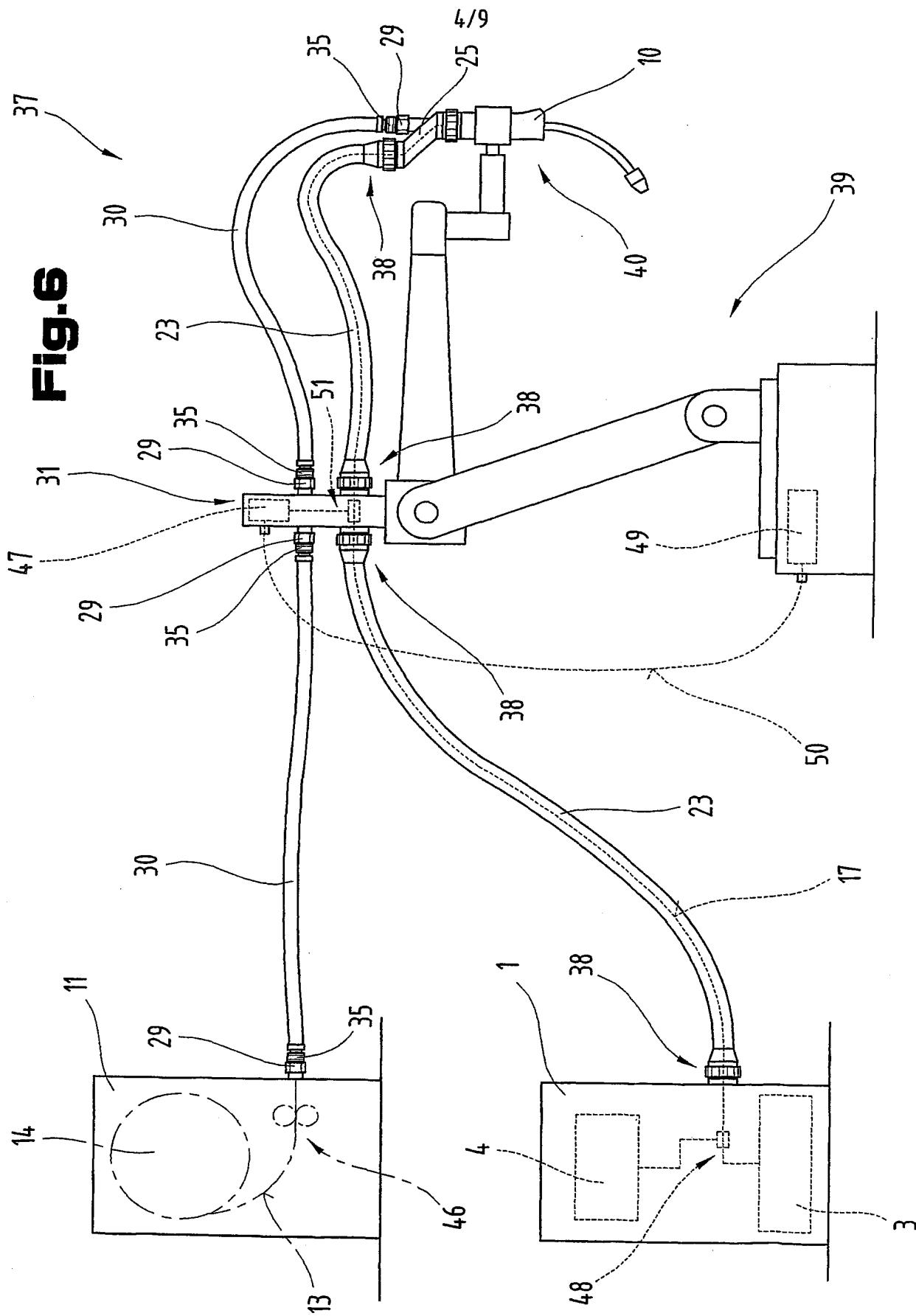
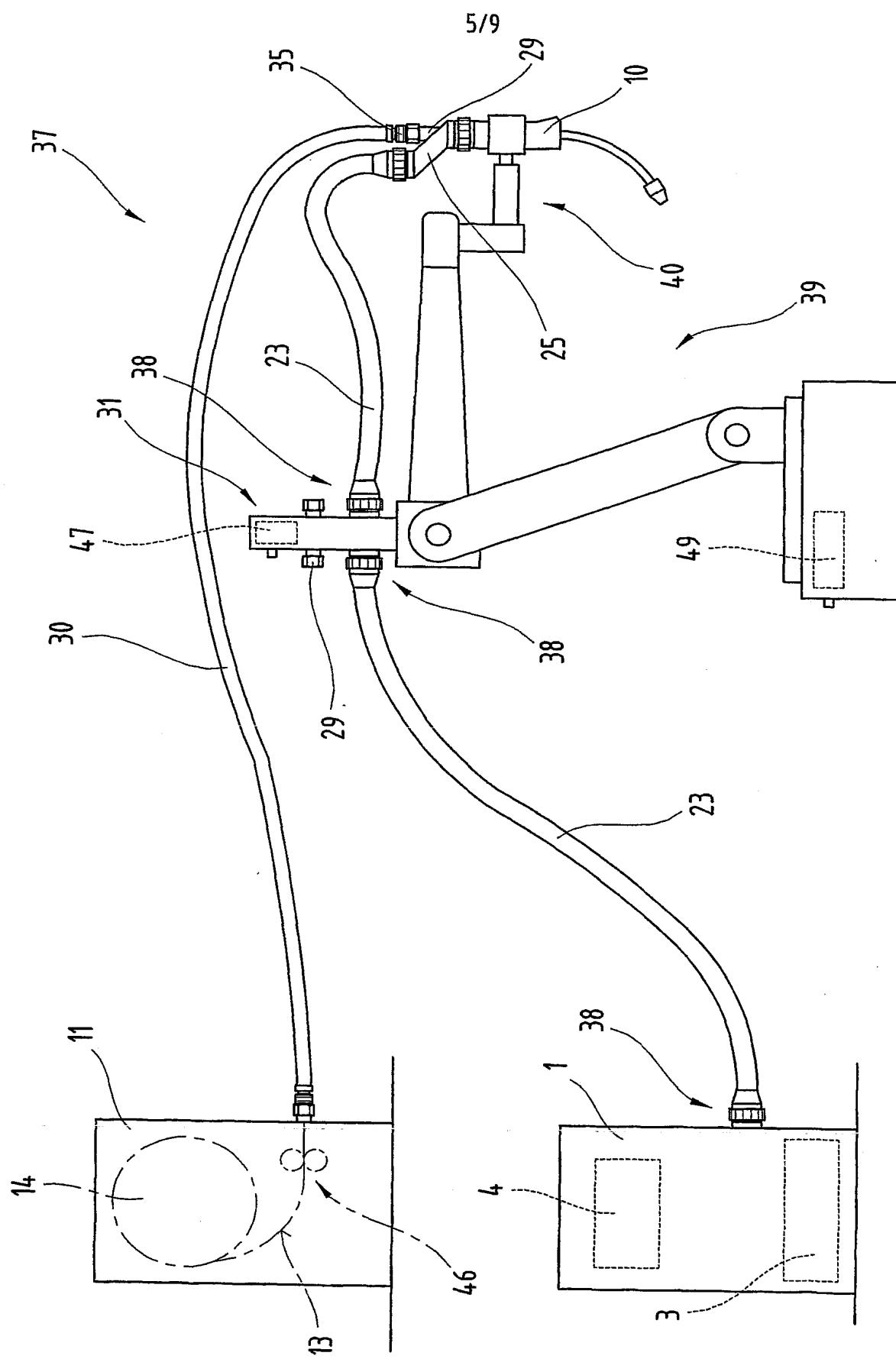
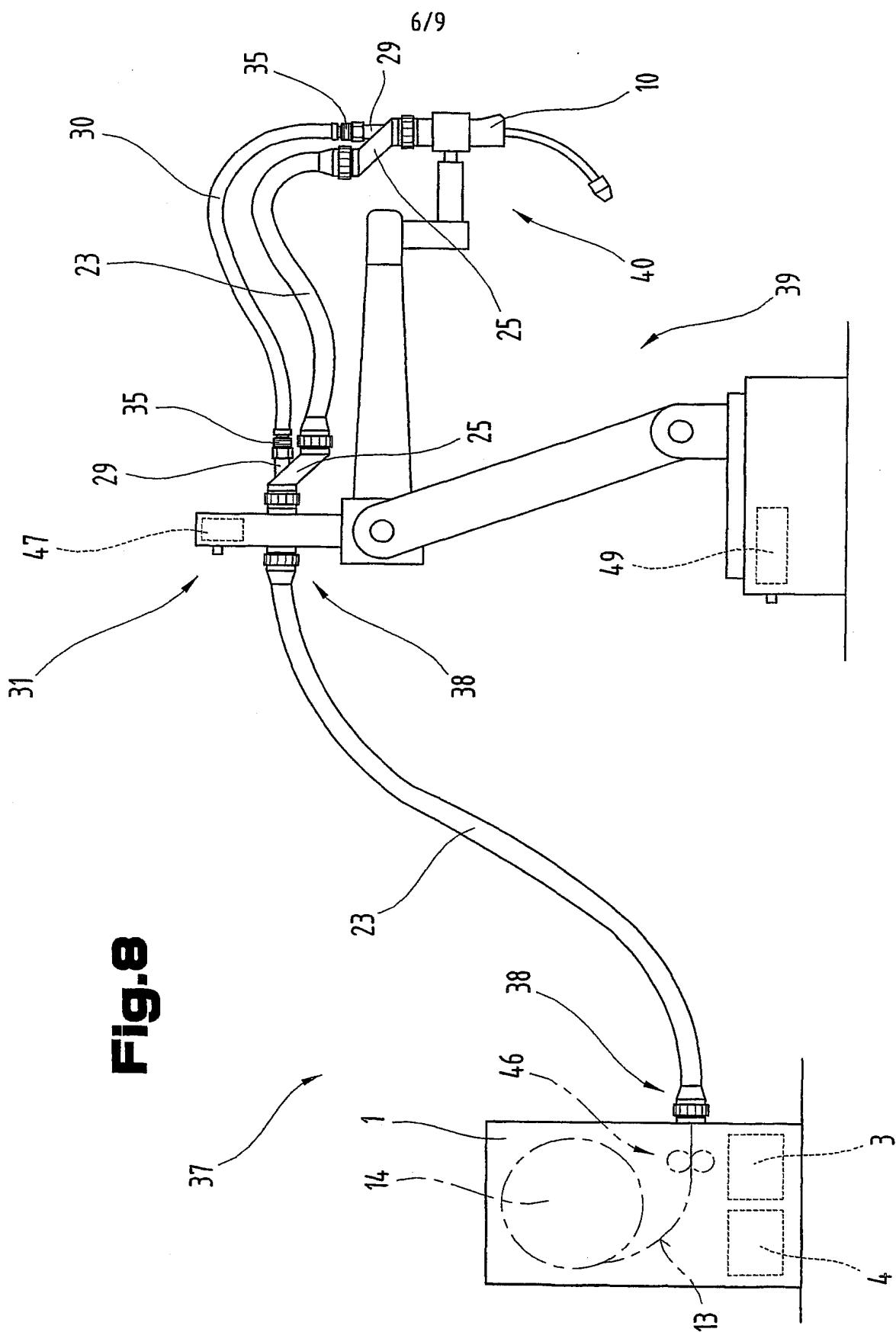
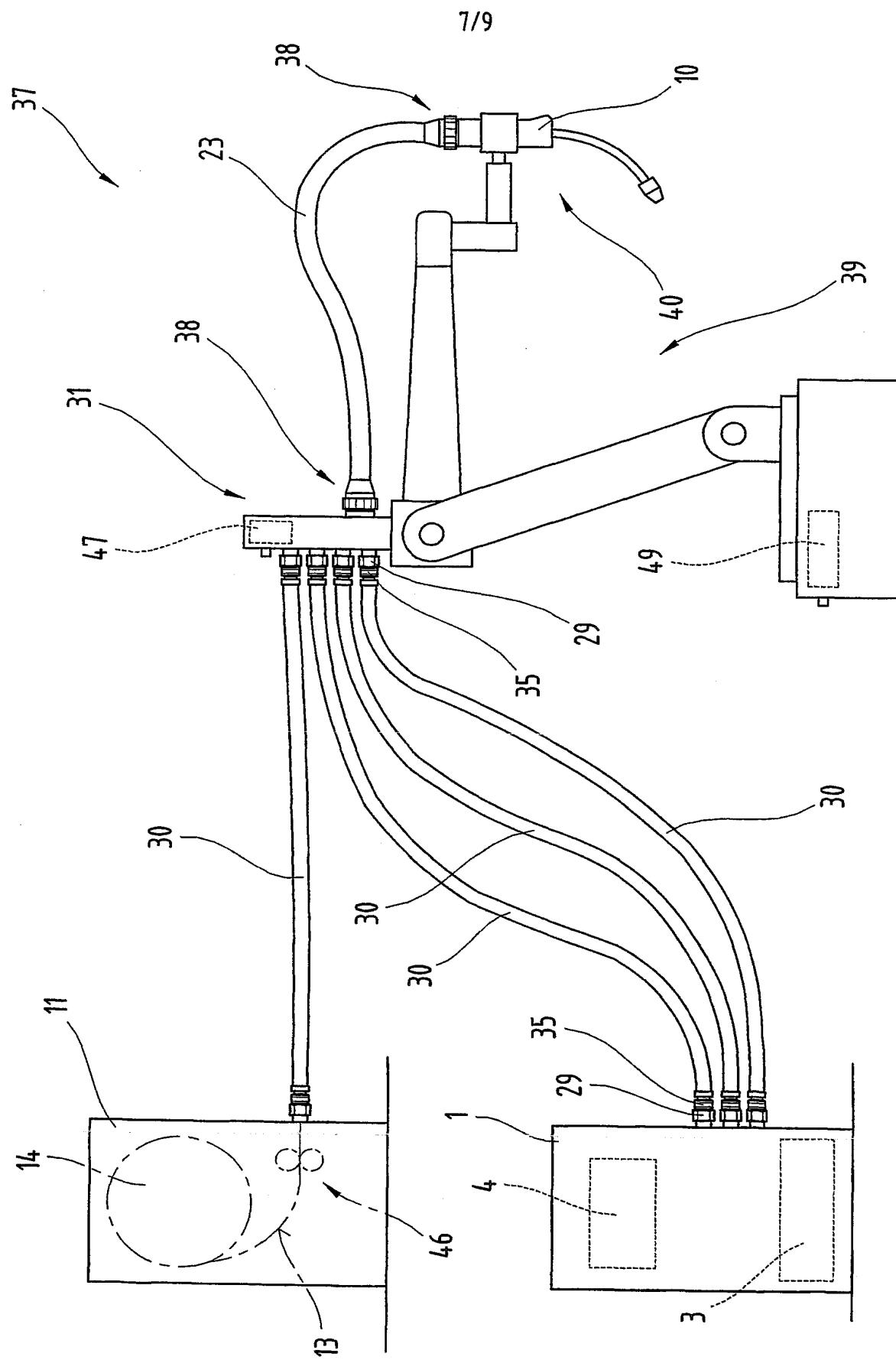


Fig.6

**Fig. 7**





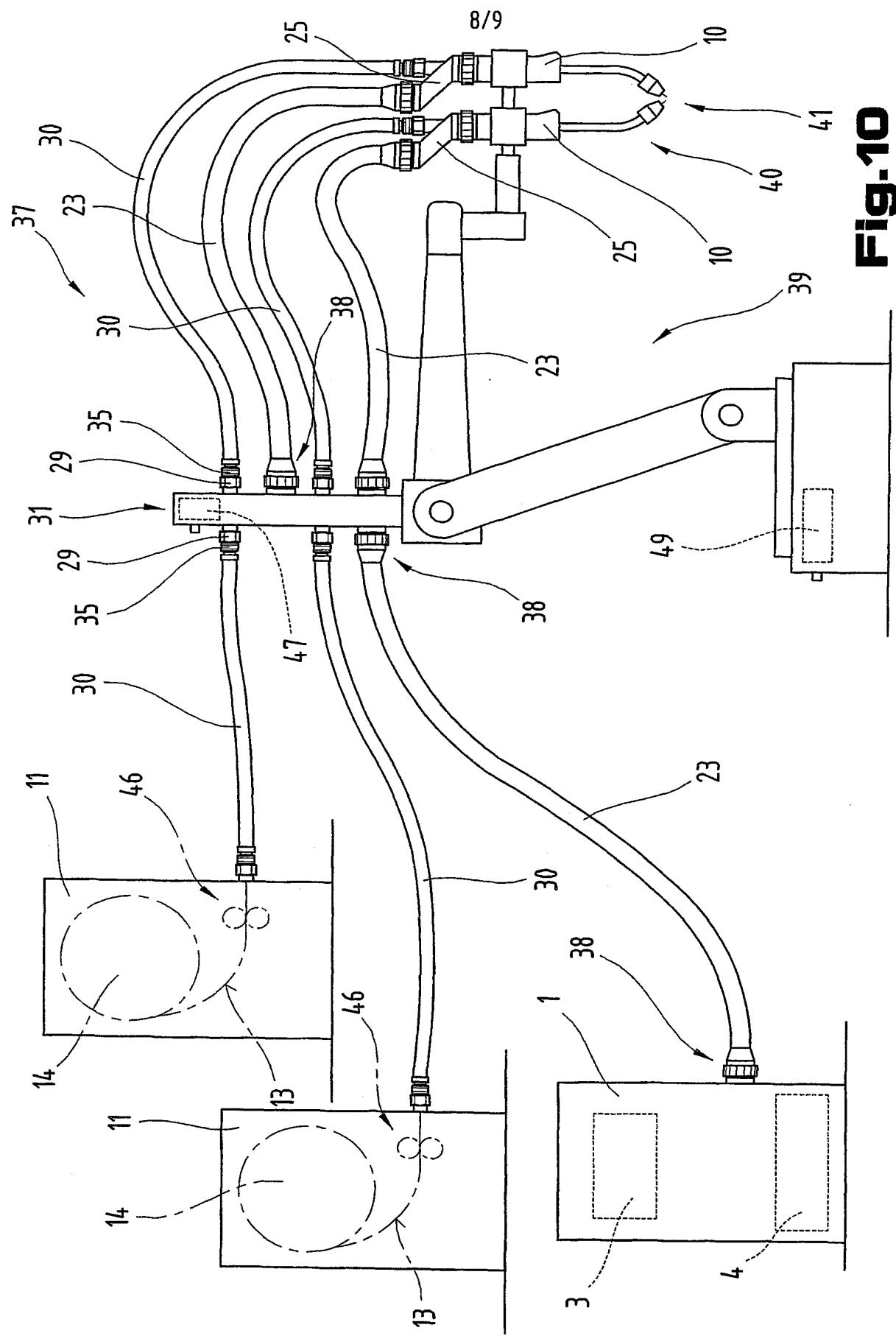
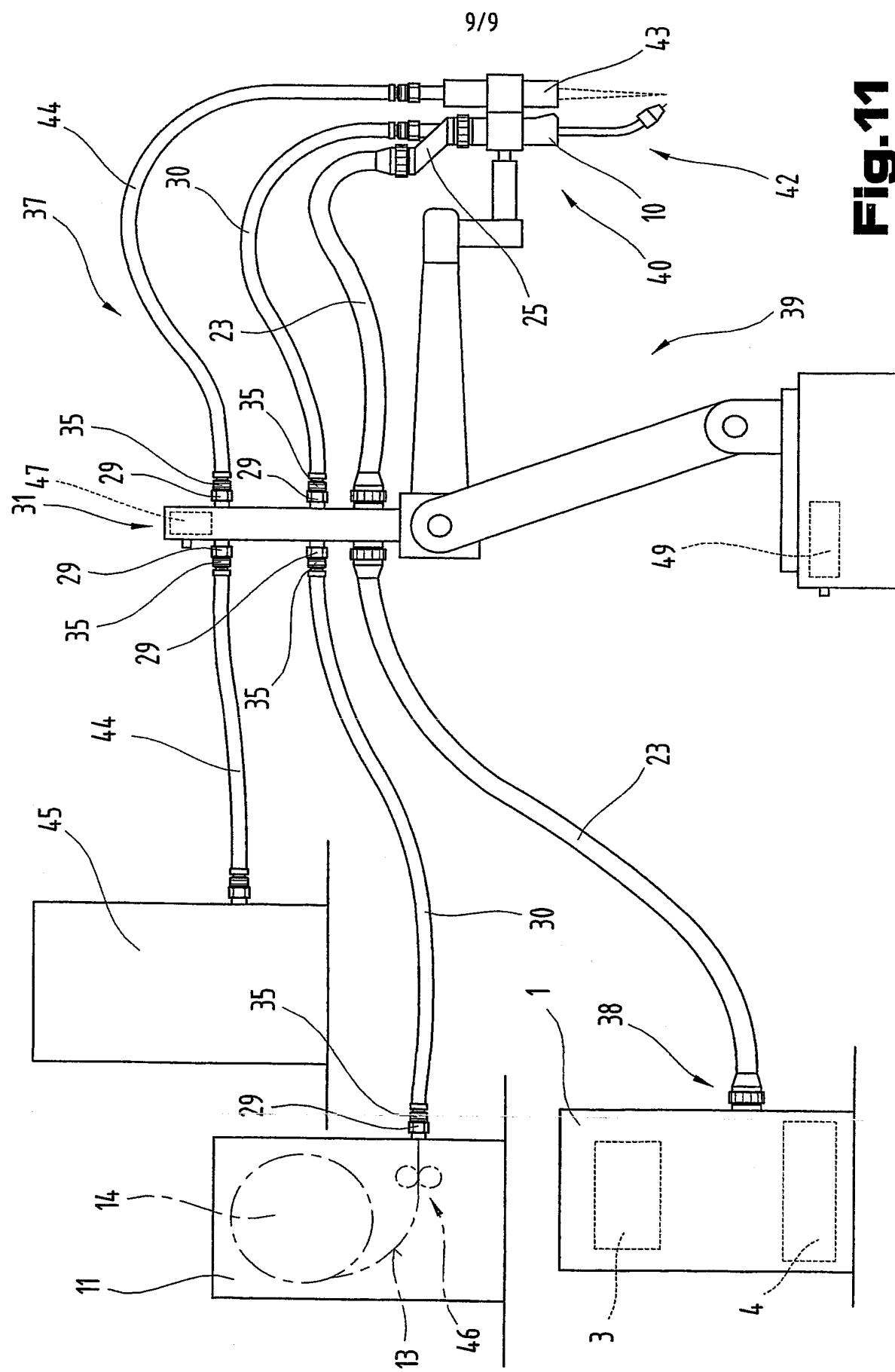


Fig. 10

**Fig.11**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 02/00116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER	IPC 7 B23K9/12	B23K9/28	B23K9/133	B23K9/29
-------------------------------------	----------------	----------	-----------	----------

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 35 08 854 C (DAIMLER-BENZ) 11 September 1986 (1986-09-11)	1, 3-10, 18
A	column 3, line 56 -column 4, line 47; figures 1,2	2, 11-17, 19-33
X	EP 0 224 822 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER) 10 June 1987 (1987-06-10)	26, 28,
A	column 4, line 34 - line 52; figures 1,6	29, 32, 33
	column 6, line 45 - line 50	1-25, 27,
	column 7, line 10 - line 13	30, 31
X	EP 0 352 576 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER) 31 January 1990 (1990-01-31)	26-33
A	column 3, line 24 - line 34	1-25
	column 5, line 9 - line 17; figures 1-3	

	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July 2002

Date of mailing of the international search report

20/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cuiper, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 02/00116

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 353 098 A (DAIHEN CORP) 31 January 1990 (1990-01-31) column 4, line 16 -column 5, line 30; figures 1,5 -----	1-33
A	WO 00 36219 A (ROSENQUIST FOERVALTNINGS AB A ; HOLMBERG LARS ERNE (SE)) 22 June 2000 (2000-06-22) cited in the application the whole document -----	1-33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 02/00116

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 3508854	C	11-09-1986	DE	3508854 C1	11-09-1986
EP 0224822	A	10-06-1987	DE AT CN DE EP SU US	3542314 A1 55300 T 86108357 A ,B 3673351 D1 0224822 A1 1565340 A3 4757180 A	04-06-1987 15-08-1990 17-06-1987 13-09-1990 10-06-1987 15-05-1990 12-07-1988
EP 0352576	A	31-01-1990	DE AT DE EP ES	3825345 A1 82892 T 58902865 D1 0352576 A2 2036304 T3	01-02-1990 15-12-1992 14-01-1993 31-01-1990 16-05-1993
EP 0353098	A	31-01-1990	CA DE DE EP US	1323400 A1 68905004 D1 68905004 T2 0353098 A1 4956540 A	19-10-1993 01-04-1993 17-06-1993 31-01-1990 11-09-1990
WO 0036219	A	22-06-2000	SE AU SE WO	514262 C2 1515600 A 9804200 A 0036219 A1	29-01-2001 03-07-2000 04-06-2000 22-06-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 02/00116

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES	IPK 7	B23K9/12	B23K9/28	B23K9/133	B23K9/29
----------------------------------------------	-------	----------	----------	-----------	----------

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 35 08 854 C (DAIMLER-BENZ) 11. September 1986 (1986-09-11)	1, 3-10, 18
A	Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 47; Abbildungen 1,2 ---	2, 11-17, 19-33
X	EP 0 224 822 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER) 10. Juni 1987 (1987-06-10) Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 52; Abbildungen 1,6 Spalte 6, Zeile 45 - Zeile 50 Spalte 7, Zeile 10 - Zeile 13 ---	26, 28, 29, 32, 33 1-25, 27, 30, 31
A	EP 0 352 576 A (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER) 31. Januar 1990 (1990-01-31) Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 34 Spalte 5, Zeile 9 - Zeile 17; Abbildungen 1-3 ---	26-33 1-25
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einem Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

31. Juli 2002

20/08/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cuiper, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 02/00116

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 353 098 A (DAIHEN CORP) 31. Januar 1990 (1990-01-31) Spalte 4, Zeile 16 -Spalte 5, Zeile 30; Abbildungen 1,5 ----	1-33
A	WO 00 36219 A (ROSENQUIST FOERVALTNINGS AB A ; HOLMBERG LARS ERNE (SE)) 22. Juni 2000 (2000-06-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-33

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 02/00116

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3508854	C	11-09-1986	DE	3508854 C1		11-09-1986
EP 0224822	A	10-06-1987	DE	3542314 A1		04-06-1987
			AT	55300 T		15-08-1990
			CN	86108357 A ,B		17-06-1987
			DE	3673351 D1		13-09-1990
			EP	0224822 A1		10-06-1987
			SU	1565340 A3		15-05-1990
			US	4757180 A		12-07-1988
EP 0352576	A	31-01-1990	DE	3825345 A1		01-02-1990
			AT	82892 T		15-12-1992
			DE	58902865 D1		14-01-1993
			EP	0352576 A2		31-01-1990
			ES	2036304 T3		16-05-1993
EP 0353098	A	31-01-1990	CA	1323400 A1		19-10-1993
			DE	68905004 D1		01-04-1993
			DE	68905004 T2		17-06-1993
			EP	0353098 A1		31-01-1990
			US	4956540 A		11-09-1990
WO 0036219	A	22-06-2000	SE	514262 C2		29-01-2001
			AU	1515600 A		03-07-2000
			SE	9804200 A		04-06-2000
			WO	0036219 A1		22-06-2000

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

BERICHTIGTE FASSUNG

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro**



**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. November 2002 (14.11.2002)**

PCT

**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/090034 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation⁷:
9/28, 9/133, 9/29

R23K 9/12

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRONIUS INTERNATIONAL GMBH [AT/AT]; Nr. 319, A 4643 Pettenbach (AT)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/AT02/00116

(72) Erfinder- und

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): KRENHUBER, Georg [AT/AT]; Marco-Polo-Strasse 15, A-4600 Wels (AT). EDER, Alexander [AT/AT]; Nelkenstrasse 4/3, A-4702 Wallem (AT).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

**(74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Rosenauerweg 268,
A-4580 Windischgarsten (AT).**

(26) Veröffentlichungssprache:

18. April 2002 (18.04.2002)

A-4580 Windischgarsten (AT).

(30) Angaben zur Priorität:

A 659/2001

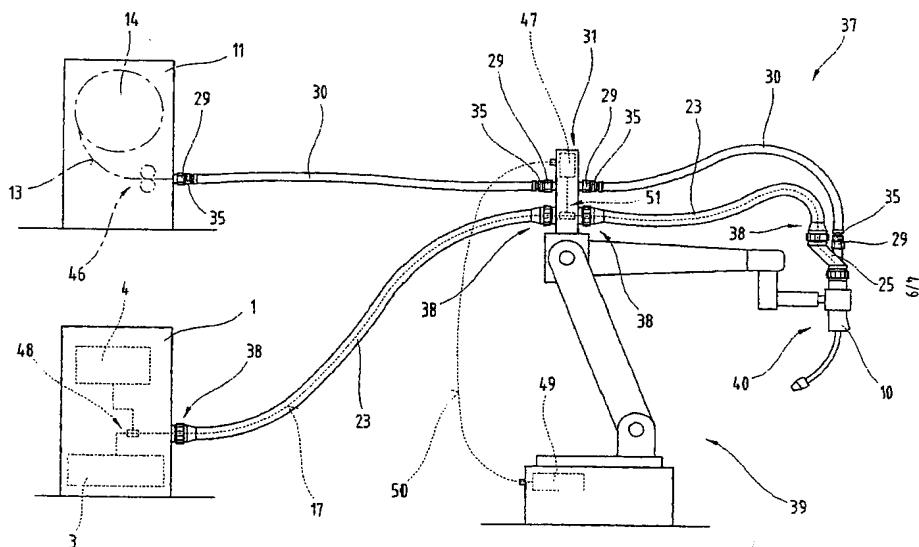
24 April 2001 (24.04.2001) AT

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CENTRAL CONNECTOR OR CENTRAL GUIDE HOUSING FOR A BUNDLE OF TUBES IN PARTICULAR FOR A WELDING ROBOT

(54) Bezeichnung: ZENTRALANSCHLUSS BZW.ZENTRALES FÜHRUNGSGEHÄUSE FÜR EIN SCHLAUCHPAKET INS-BESONDERE FÜR EINEN SCHWEISSROBOTER



(57) Abstract: The invention relates to a central connector (25) or central guide housing for a bundle of tubes (23), in which various lines, for example, gas supply lines (7), cooling lines, mains lines and control lines are fixed to a housing and preferably collected in a protective sleeve (24). A further connector element (29), in particular a rapid connector, is arranged and embodied on the housing of the central connector (25) or on the central guide housing, to which a guide tube (30) for a welding rod (13) may be connected.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(48) Datum der Veröffentlichung dieser berichtigten

Fassung:

13. März 2003

(15) Informationen zur Berichtigung:

siehe PCT Gazette Nr. 11/2003 vom 13. März 2003, Section II

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

- (57) Zusammenfassung:** Die Erfindung beschreibt einen Zentralanschluss (25) bzw. ein zentrales Führungsgehäuse für ein Schlauchpaket (23), an dem unterschiedliche Leitungen, wie beispielsweise Gas-Versorgungsleitungen (7), Kühlleitungen, Stromversorgungsleitungen, Steuerleitungen, an einem Gehäuse fixiert sind und diese bevorzugt in einem Schutzmantel (24) zusammengefasst sind. Am Gehäuses des Zentralanschlusses (25) bzw. am zentralen Führungsgehäuse ist ein weiteres Anschlusslement (29), insbesondere ein Schnellverschluss, angeordnet und ausgeführt, und den ein Führungsschlauch (30) für einen Schweissdraht (13) anschliessbar ist.